



Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

1862.

Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre
1862.



Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.
1863.

In Commission bei F. Dümmler's Verlags-Buchhandlung.
Harrwitz und Gossmann.

Inhalt.

Jahr 1862.

Am 30. Januar begieng die Akademie der Wissenschaften den Jahrestag des Königs Friedrich II. durch eine öffentliche Sitzung, welcher Ihre Majestäten der König und die Königin und Seine Königliche Hoheit der Kronprinz beizuwohnen geruhten. Die Feier ward von Herrn Haupt mit einer Rede eröffnet, die Friedrich II. als Dichter darstellte und im Monatsberichte abgedruckt ist. Hierauf trug Herr Trendelenburg über die Humboldtstiftung einen Bericht vor, der ebenfalls im Monatsberichte gedruckt ist. Die Sitzung beschloſs Herr Parthey durch die Vorlesung seiner Abhandlung über das Orakel und die Oase des Jupiter Ammon.

Am 27. März hielt die Akademie zur Nachfeier des Geburtstages Seiner Majestät des Königs eine öffentliche Sitzung. Herr Encke eröffnete dieselbe mit einem Vortrage, in welchem er nach einleitenden auf die Feier des Tages bezüglichen Worten von den Untersuchungen der Herren Bunsen und Kirchhoff über das Sonnenspectrum handelte. Dieser Vortrag ist im Monatsberichte abgedruckt. Herr Ranke schloſs die Sitzung mit der Vorlesung einer Abhandlung über den Ursprung des siebenjährigen Krieges.

Am 3. Juli ward die öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnizischen Jahrestages gehalten. Herr Ehrenberg hielt die Eröffnungsrede, in der er Leibnizens Plan einer allgemeinen Sprache besonders von ihrem Verhältnisse zur Naturforschung aus betrachtete. Einen kurzen Auszug dieser Rede enthält der Monatsbericht. Hierauf hielt Herr Hanssen als neues Mitglied der philosophisch-historischen

Klasse der Akademie seine Antrittsrede, die von Herrn Haupt erwidert ward.

Herr Trendelenburg erstattete dann den folgenden Bericht über die Preisaufgaben der philosophisch-historischen Klasse.

Die philosophisch-historische Klasse der Akademie hatte am leibnizischen Jahrestage 1856 eine vollständige kritische Sammlung der aristotelischen Fragmente als Preisaufgabe auf das Jahr 1859 gestellt. Da im Jahre 1859 Bewerbungsschriften nicht eingegangen waren, erneuerte sie dieselbe auf 1862 und verdoppelte zugleich den Preis bis zu 200 Ducaten. Sie hat heute über den Erfolg zu berichten.

Es sind zu gehöriger Zeit drei Bewerbungsschriften eingegangen, eine mit dem Motto: *„pendent opera interrupta"* auf 2359 einseitig beschriebenen Quartblättern, lateinisch; eine andere mit dem Motto: *„εἷς ἀνὴρ οὐ πάνθ᾽ ὁρᾷ"* auf 1142 gespaltenen Blättern in vier Bänden grossquart, deutsch verfasst; eine dritte mit dem Motto: *„ἐὰν μὴ αὐτὸς σὺ σαυτοῦ ἀκούσῃς, ἄλλῳ γε λέγοντι μὴ πιστεύσῃς"* auf 378 auf beiden Seiten eng beschriebenen Quartblättern, lateinisch.

Zur Norm des Urtheils über diese drei Concurrenzschriften dient die nähere Fassung der Aufgabe, welche so lautete:

Die Bruchstücke des Aristoteles und die Stellen, welche sich auf dessen verlorene Schriften beziehen, sollen aus dem griechischen und römischen Alterthume, insbesondere aus den Commentatoren gesammelt, kritisch behandelt, und, soweit sich Anknüpfungspunkte bieten, mit den vorhandenen aristotelischen Schriften verglichen werden. Was etwa noch die arabische und orientalische Litteratur für Aristoteles enthalten mag, bleibt für jetzt ausgeschlossen. Was bisher im Einzelnen für eine Sammlung geschehen, ist zu benutzen und zu berücksichtigen. Die Anordnung der Fragmente wird dem Urtheil der Bearbeiter überlassen; aber es ist der Schrift ein doppeltes Register

beizufügen, wovon das eine die Schriften und Stellen, aus welchen die Fragmente entnommen sind, genau aufführt, das andere die wichtigeren Wörter und Gegenstände der Fragmente alphabetisch verzeichnet.

Die erste Schrift *„pendent opera interrupta"*, an Masse die andern überwiegend, zeugt von Fleiſs und Belesenheit in der alten Litteratur. Aber sie häuft Unnöthiges und zieht Fremdes hinein. Das Erste thut sie, wenn sie z. B. die Vitae des Aristoteles in sauberer Abschrift, aber ohne erheblichen Zusatz bietet, und das Zweite, wenn sie kritische Fragen aufnimmt, welche von der Aufgabe ausgeschlossen sind. Indem namentlich der Verf. die in den aus dem Alterthum erhaltenen Katalogen verzeichneten Schriften des Aristoteles alle durchgeht und bespricht, bespricht er vielfach, statt der Fragmente der verlorenen, die allein zu sammeln waren, die auf uns gekommenen vollständigen Schriften des Aristoteles; und dabei meistens ungenügend; denn der Verf. weiſs von dem wenig oder gar nichts, was in der neuern aristotelischen Litteratur für die Kritik der Schriften bereits geschehen ist. Neben dieser Unkenntniſs zeigt die Arbeit durchweg Mangel an philologischer Methode und die Lesung wird durch incorrectes unlateinisches Latein erschwert. Hiernach ist diese Schrift mehr eine nützliche Vorarbeit zu der gestellten Aufgabe, als eine Lösung der Aufgabe selbst, und die Akademie darf ihr bei aller Anerkennung des aufgewandten gelehrten Fleiſses den Preis nicht zuerkennen.

Die zweite Schrift (εἷς ἀνὴρ οὐ πάνθ' ὁρᾷ) zeichnet sich durch reinliche und übersichtliche Zusammenstellung des zerstreuten Stoffs vortheilhaft aus und bewährt sich in dem Streben nach vollständiger Sammlung. Sie hält sich innerhalb der Schranken der Aufgabe, und zeigt selbständiges und besonnenes, wenn auch mitunter allzu zurückhaltendes Urtheil, und gewandte und klare, nur hie und da etwas

weitschweifige Darstellung. Aber der Verf. verschmäht in einem einleitenden Vorwort die Principien zu entwickeln, nach welchen er seine Untersuchung angelegt hat und die Kritik übt. Namentlich versäumt er sich über die erhaltenen Verzeichnisse der aristotelischen Schriften und ihr Verhältnifs zu einander im Zusammenhang zu erklären und dadurch für die Beurtheilung des Einzelnen leitende Grundsätze zu gewinnen. Kritische und grammatische Genauigkeit ist bisweilen vermifst worden.

Die dritte Schrift, deren Verf. durch den platonischen Spruch: „*ἐὰν μὴ αὐτὸς σὺ σαυτοῦ ἀκούσῃς, ἄλλῳ γε λέγοντι μὴ πιστεύσῃς*", die vollste Selbständigkeit anspricht, verfährt in dieser Ordnung. Nach einer in gedrängter Kürze gehaltenen Einleitung, in welcher die der ganzen Arbeit gegebene Überschrift: „Aristoteles pseudepigraphus" begründet wird, folgen zunächst die kritisch behandelten Verzeichnisse der aristotelischen Schriften, hierauf die Fragmente selbst, 616 an der Zahl; den Schlufs bilden Anecdota Aristotelica aus Bibliotheken Frankreichs und Italiens: 1. *περὶ τῆς* Νείλου *ἀναβάσεως*. 2. *νόμοι ἀνδρὸς καὶ γυναικός*. 3. *προβλήματα*. 4. *διαιρέσεις*, die drei ersten in lateinischer Übersetzung, in der sie allein noch erhalten sind, die *διαιρέσεις* in der Ursprache aus dem codex Marcianus. Den Fragmenten der einzelnen Werke sind kurze Einleitungen vorausgeschickt; die Bearbeitung derselben beschränkt sich mit richtigem Tact in Kritik und sachlicher Erörterung auf das Nothwendigste. Die Sammlung ruht auf der Grundlage sorgfältiger und ausgedehnter Studien; philologische Methode ist allenthalben geübt und die Ergebnisse der neuern Texteskritik sind durchweg benutzt. Der Verf. beherrscht die aristotelische Litteratur und was mit ihr irgend zusammenhängt, und hat den Ernst und Eifer für die Aufgabe auch durch die Reisen bewährt, die er in Deutschland, Frankreich und Italien machte, um für ihre Zwecke den Schätzen der Bibliotheken nachzuspüren. Der lateinische Stil

der Schrift ist correct, wenngleich schwerfällig und undurchsichtig. Bei den hervorgehobenen Vorzügen giebt die Schrift nur zu Einem wesentlichen Bedenken Anlafs. Sie erklärt schon in ihrem Titel: „Aristoteles pseudepigraphus" alle aristotelischen Fragmente für unecht und verfolgt, ein Zeitalter der Pseudepigraphie annehmend, die Hypothese, dafs sammt vielen Büchern, welche in unserm Aristoteles stehen, alle Schriften untergeschoben seien, aus welchen uns Fragmente erhalten worden. Die Kritik bewegt sich durchweg in der Richtung dieser Voraussetzung, deren Wahrheit, zumal in dem Umfang, welchen der Verf. behauptet, bis jetzt nicht bewiesen ist. Indessen hat die thatsächliche Leistung der Sammlung und Sichtung durch diese vorgefafste Meinung nicht gelitten.

Werden beide Bewerbungsschriften mit einander verglichen, so vermeidet die letzte die Mängel der vorigen und ist ihr durch Schärfe der Methode und Reichthum der Anknüpfungen überlegen. Überdies giebt sie im Anhang Inedita, welche mit der Aufgabe in einigem Zusammenhang stehen, und die vorige Schrift hat keine Seite, durch welche sie etwa die letzte ergänzte. Daher gebührt nach dem Urtheil der Akademie der letzten Schrift: „*ἐὰν μὴ αὐτὸς σὺ σαυτοῦ ἀκούσῃς, ἄλλῳ γε λέγοντι μὴ πιστεύσῃς*" der volle ungetheilte Preis. Sollte der Verf. nach § 67 der Statuten wünschen, dafs die Schrift von der Akademie für ihre Rechnung gedruckt werde, so ist das in der Aufgabe geforderte Register über die wichtigeren Wörter und Gegenstände der Fragmente von ihm noch hinzuzufügen.

Mit der Anerkennung, welche die Akademie der andern in ihrer Leistung verdienstlichen Schrift (*εἷς ἀνὴρ οὐ πάνθ᾽ ὁρᾷ*) wünscht, ist sie an ihre Statuten § 64 und § 66 gebunden. Diese lassen nur eine ehrenvolle Erwähnung als Accessit zu. Sie verordnen, dafs der Zettel, der zu einer des Accessit theilhaft gewordenen Abhandlung gehört, uneröffnet aufbewahrt und, wenn es der Verf. verlangt, spä-

ter eröffnet, und der Name auf geeignetem Wege bekannt gemacht, im andern Falle aber dem Verf. uneröffnet zurückgestellt, oder, wenn diese Zurückstellung nicht mittlerweile verlangt worden ist, in in der nächsten leibnizischen Sitzung öffentlich verbrannt werde. Unter diesen Bestimmungen ertheilt die Akademie der Schrift: „εἷς ἀνὴρ οὐ πάνθ' ὁρᾷ" das Accessit.

Indem die Akademie der mit dem platonischen Motto versehnen Abhandlung den ausgesetzten Preis zuerkannte, ward der zugehörige Zettel eröffnet. Der entsiegelte Zettel ergab den Namen des Verfassers, Valentin Rose, Dr. philos. in Berlin.

Hierauf wurde den Statuten gemäfs, um Mifsbrauch zu verhüten, der Zettel zu der Schrift, die weder gekrönt, noch des Accessit theilhaft geworden, also der Zettel *„pendent opera interrupta"* unentsiegelt verbrannt, dagegen der Zettel „εἷς ἀνὴρ οὐ πάνθ' ὁρᾷ" uneröffnet zur Aufbewahrung zurückgelegt.

Als Verfasser der mit dem Denkspruch εἷς ἀνὴρ οὐ πάνθ' ὁρᾷ versehenen Bewerbungsschrift, der die Akademie das Accessit zuerkannte, hat sich später Herr Emil Heitz, Professor am protestantischen Gymnasium in Strafsburg, der Akademie genannt und es ist dies in dem Monatsberichte vom October 1862 S. 608 bekannt gemacht worden.

Die neue in der öffentlichen Sitzung vom 3. Juli bekanntgemachte Aufgabe der philosophisch-historischen Klasse lautet:

Die Geschichte der neueren Zeiten unterscheidet sich von der des Alterthums hinsichtlich ihrer Grundlagen zu ihrem wesentlichen Vortheile. Die Griechen, die Römer und die übrigen Völker der früheren Jahrtausende haben so gut als die neueren Culturvölker unter ihren schriftlichen Aufzeichnungen, welche den mannigfaltigen Geschäftsverkehr ihres Lebens vermittelten, Urkunden besessen; aber diese Urkunden sind nur in geringer Anzahl auf uns gekommen

und sie bieten daher für die antike Geschichtsforschung ein Hilfsmittel von verhältnissmässig beschränkter Bedeutung. Die Staaten der späteren Zeit hingegen haben von ihrer Entstehung an eine so grosse Masse von Urkunden aufgesammelt und grossentheils bis auf unsere Tage erhalten, dass sie nebst den gleichzeitigen Geschichtschreibern und den anderen schriftlichen Denkmälern, den Gesetzen, den Briefen und den Werken der Litteratur, mit Recht als die feste Grundlage der Geschichtsforschung angesehen werden. Um den umfangreichen in ihnen enthaltenen Stoff zu übersehen, bedurfte es kurzgefasster und nach der Zeitfolge geordneter Auszüge, sogenannter Regesten, auf deren Ausarbeitung in unserm Jahrhunderte grosser und erfolgreicher Fleiss gewendet worden ist. In Deutschland und für die deutsche Geschichte, welche das Leben eines durch einheitliche Reichsgewalt während eines Jahrtausends verbundenen Volkes zur Aufgabe hat, waren das erste Bedürfniss die Regesten der Könige und Kaiser. Ihnen schlossen sich die Regesten der einzelnen grossen Reichslande, der geistlichen und weltlichen Fürsten und Landschaften an. Es ist allgemein anerkannt, welche Verdienste sich zuerst Böhmer und Chmel durch ihre Regesten der deutschen Könige und Kaiser von Pippin bis Maximilian I und durch verwandte Arbeiten erworben haben. War durch sie die Aufgabe gelöst einen Schatz von ungefähr fünfundzwanzig tausend von deutschen Königen und Kaisern ausgestellten Urkunden in chronologischer Übersicht festzustellen und der allgemeinen Benutzung der Forscher zugänglich zu machen, so sollte dann auch ein anderes fühlbares Bedürfniss befriedigt werden als vor elf Jahren in Berlin Jaffé's Regesta pontificum Romanorum ans Licht traten. Die Geschichte der Päpste greift so tief in die Geschichte nicht nur des deutschen, sondern aller christlichen Völker und Staaten ein, dass diese ohne sie an wesentlicher Unvollständigkeit leiden würde. Jaffé's Werk ist von den

ältesten Zeiten bis auf Innocenz III und das Jahr 1198 geführt. Es bricht bei dem Zeitpunkte ab, mit dem das Jahrhundert der grössten Höhe des Papstthumes beginnt. Es ist der Wunsch der Akademie, dass dieser Zeitraum, von der Wahl Innocenz des III bis zum Tode Benedicts des XI im Jahre 1304, nach welchem das avignonsche Exil der Päpste eintritt, in ähnlicher Weise behandelt werde.

Die Akademie stellt hiernach als Preisaufgabe

die Bearbeitung der Regesten der Päpste von Innocenz III bis mit Benedict XI.

Es wird dabei verlangt, dass diese Regesten aus sämmtlichen zugänglichen gedruckten Quellen in derselben Weise gewonnen werden, wie dies für die vorhergehende Zeit durch Jaffé's Regesta pontificum Romanorum geschehen ist. Als eine besonders dankenswerthe Vervollständigung würde die Akademie die Benutzung ungedruckter Quellen ansehen. Bei jedem Papste ist eine kurze Nachricht über seinen früheren Lebenslauf vorauszuschicken.

Die Arbeit kann in deutscher, lateinischer, französischer oder italiänischer Sprache abgefasst werden.

Die ausschliessende Frist für die Einsendung der dieser Aufgabe gewidmeten Schriften ist der 1. März 1865. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Motto zu versehen und dieses auf dem Äussern des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen. Die Ertheilung des Preises von 100 Ducaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnizischen Jahrestage im Monat Juli des Jahres 1865.

Die öffentliche Sitzung am 3. Juli schloſs Herr Rudorff mit einer Gedächtniſsrede auf Carl Friedrich von Savigny.

Zu wissenschaftlichen Zwecken hat die Akademie im Jahre 1862 folgende Summen bewilligt:

180 Rthlr.	dem Herrn Dr. Aufrecht als zweite Unterstützung für die lateinische Umschrift des Rigveda Samhita.
200 „	dem Herrn Dr. Milde zu Untersuchungen über die geographische Verbreitung der Laubmoose in den Alpen.
300 „	dem Herrn Ruppel zur Vergleichung des Originals der Bessel'schen Zonenbeobachtungen mit der veröffentlichten Ausgabe.
50 „	an Herrn Professor Gerhardt als Kostenersatz für eine wissenschaftliche Reise nach Hannover.
180 „	für 20 Exemplare der 4—6. Lieferung des 3. Bandes von Gerhard's Etruskischen Spiegeln.
50 „	zur Beschaffung von Zendtypen für die akademische Druckerei.
130 „	an Herrn Professor Ahlwardt zur Herausgabe des Kitâb êlaghanî.
100 „	an Herrn F. Gube zur Herausgabe seiner Beobachtungen der Verdunstung und der Niederschläge.
700 „	zum Ankauf der Shephard'schen Meteoritensammlung zum Behuf der Untersuchungen des Herrn G. Rose.

Personal-Veränderungen im Jahre 1862.

Erwählt wurden:

Herr Georg Hanssen zum ordentlichen Mitgliede der philosophisch-historischen Klasse, am 13. Februar 1862, bestätigt durch Königliche Kabinetsordre vom 3. März 1862.

„ Robert Wilhelm Bunsen in Heidelberg, correspondirendes Mitglied seit 1846, zum auswärtigen Mitgliede der phy-

sikalisch-mathematischen Klasse am 6. Februar, bestätigt durch Königliche Kabinetsordre vom 3. März 1862.

Herr Ernst Curtius in Göttingen, früherhin wirkliches Mitglied seit 1852, zum auswärtigen Mitgliede der philosophisch-historischen Klasse, am 13. Februar, bestätigt durch Königliche Kabinetsordre vom 3. März 1862.

„ Franz Miklosich in Wien zum auswärtigen Mitgliede der philosophisch-historischen Klasse am 27. Februar, bestätigt durch Königliche Kabinetsordre vom 24. März 1862.

„ Johann Friedrich Boehmer in Frankfurt a. M.,

„ Christian August Brandis in Bonn,

„ Johann Martin Lappenberg in Hamburg, frühere correspondirende Mitglieder, zu auswärtigen Mitgliedern der philosophisch-historischen Klasse am 10. April, bestätigt durch Königliche Kabinetsordre vom 21. Mai 1862.

„ Baldassare Boncompagni aus den Fürsten von Piombino in Rom zum Ehrenmitgliede am 19. Juni, bestätigt durch Königliche Kabinetsordre vom 21. Juli 1862.

„ August von Bethmann-Hollweg in Berlin zum Ehrenmitgliede am 26. Juni, bestätigt durch Königliche Kabinetsordre vom 21. Juli 1862.

„ Karl Sundevall in Stockholm zum correspondirenden Mitgliede der physikalisch-mathematischen Klasse, am 27. Februar 1862.

„ Giuseppe Canale in Genua,

„ Julius Oppert in Paris,

„ Karl Ludwig Grotefend in Hannover,

„ Friedrich Spiegel in Erlangen, sämmtlich zu correspondirenden Mitgliedern der philosophisch-historischen Klasse am 13. März 1862.

Gestorben sind:

Herr Jean Baptiste Biot in Paris, auswärtiges Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse, am 3. Februar 1862.

„ Heinrich Georg Bronn in Heidelberg, correspondirendes Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse, am 5. Juli 1862.

„ Francesco Carlini in Mailand, correspondirendes Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse, am 29. Aug. 1862.

„ Marcel de Serres in Montpellier, correspondirendes Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse, am 22. Juli 1862.

„ Jakob Geel in Leyden, correspondirendes Mitglied der philosophisch-historischen Klasse, am 11. November 1862.

„ Edme François Jomard in Paris, correspondirendes Mitglied der philosophisch-historischen Klasse, am 23. September 1862.

„ Angelo Pezzana in Parma, correspondirendes Mitglied der philosophisch-historischen Klasse, am 20. Mai 1862.

„ Ludwig Uhland in Tübingen, correspondirendes Mitglied der philosophisch-historischen Klasse, am 13. November 1862.

Verzeichnifs
der Mitglieder der Akademie der Wissenschaften
am Schlusse des Jahres 1862.

I. Beständige Sekretare.

Herr *Encke,* Sekr. der phys.-math. Klasse.
- *Ehrenberg,* Sekr. der phys.-math. Klasse.
- *Trendelenburg,* Sekr. der philos.-hist. Klasse.
- *Haupt,* Sekr. der philos.-hist. Klasse.

II. Ordentliche Mitglieder

der physikalisch-mathematischen Klasse.	der philosophisch-historischen Klasse.	Datum d. Königl. Bestätigung.
	Herr *Böckh,* Veteran	1814 Mai 14.
	- *Bekker,* Veteran	1815 Mai 3.
Herr *Mitscherlich*		1822 Febr. 7.
	- *Bopp,* Veteran	1822 April 18.
- *Encke*		1825 Juni 21.
- *Ehrenberg*		1827 Juni 18.
	- *Meineke* Veteran	1830 Juni 11.
- *H. Rose*		1832 Febr. 13.
	- *Ranke*	1832 Febr. 13.
	- *Jac. Grimm*	1832 Mai 7.
- *G. Rose*		1834 Juli 16.
- *Steiner*		1834 Juli 16.
	- *Gerhard*	1835 März 12.
- *v. Olfers*		1837 Jan. 4.
- *Dove*		1837 Jan. 4.
- *Poggendorff*		1839 Febr. 4.
- *Magnus*		1840 Jan. 27.
	- *Schott*	1841 März 9.

der physikalisch-mathematischen Klasse.	der philosophisch-historischen Klasse.	Datum d. Königl. Bestätigung.
	Herr *Dirksen*	1841 März 9.
Herr *Hagen*		1842 Juni 28.
- *Riefs*		1842 Juni 28.
	- *Pertz*	1843 Jan. 23.
	- *Trendelenburg*	1846 März 11.
	- *Lepsius*	1850 Mai 18.
	- *Homeyer*	1850 Mai 18.
	- *Petermann*	1850 Mai 18.
- *du Bois-Reymond*		1851 März 5.
- *Peters*		1851 März 5.
	- *Pinder*	1851 Mai 24.
	- *Buschmann*	1851 Mai 24.
	- *Riedel*	1851 Mai 24.
- *Braun*		1851 Juli 16.
	- *Haupt*	1853 Juli 25.
	- *Kiepert*	1853 Juli 25.
- *Beyrich*		1853 Aug. 15.
- *Ewald*		1853 Aug. 15.
- *Rammelsberg*		1855 Aug. 15.
- *Kummer*		1855 Dec. 10.
- *Borchardt*		1855 Dec. 10.
- *Weierstrafs*		1856 Nov. 19.
	- *Weber*	1857 Aug. 24.
	- *Parthey*	1857 Aug. 24.
	- *Mommsen*	1858 April 27.
- *Reichert*		1859 April 4.
	- *Olshausen*	1860 März 7.
	- *Rudorff*	1860 März 7.
	- *Kirchhoff*	1860 März 7.
- *Pringsheim*		1860 Mai 9.
- *Kronecker*		1861 Jan. 23.
	- *Hanssen*	1862 März 3.

III. Auswärtige Mitglieder

der physikalisch-mathematischen Klasse.	der philosophisch-historischen Klasse.	Datum d. Königl. Bestätigung
	Herr *Heinrich Ritter* in Göttingen	1832 Febr. 13.
	- *Victor Cousin* in Paris	1832 Mai 7.
Sir *John Herschel* in Hawkhurst in der Grafschaft Kent		1839 Febr. 4.
	- *François Guizot* in Paris	1840 Dec. 14.
Herr *Michael Faraday* in London		1842 Juni 28.
	- *Friedrich Gottlieb Welcker* in Bonn	1846 März 11.
Sir *David Brewster* in St. Andrews		1846 März 11.
	- *Henry Rawlinson* in London	1850 Mai 18.
	- *Karl Hase* in Paris	1850 Mai 18.
Herr *J.* Freiherr *v. Liebig* in München		1855 Aug. 15.
- *F. Wöhler* in Göttingen		1855 Aug. 15.
- *Franz Neumann* in Königsberg		1858 Aug. 18.
- *Ernst Heinrich Weber* in Leipzig		1859 Aug. 5.
- *Karl Ernst v. Baer* in St. Petersburg		1861 März 11.
- *Robert Wilhelm Bunsen* in Heidelberg		1862 März 3.
	- *E. Curtius* in Göttingen	1862 März 3.
	- *F. Miklosich* in Wien	1862 März 24.
	- *Johann Friedr. Böhmer* in Frankfurt a. M.	1862 Mai 21.
	- *Christian Aug. Brandis* in Bonn	1862 Mai 21.
	- *Johann Martin Lappenberg* in Hamburg	1862 Mai 21.

IV. Ehren-Mitglieder.

		Datum d. Königl. Bestätigung.
Herr	Herzog *Domenico di Serradifalco* in Palermo . . .	1836 Juli 29.
-	Freiherr *Anton von Prokesch-Osten* in Konstantinopel	1839 März 14.
-	Herzog *Honoré de Luynes* in Paris	1840 Dec. 14.
-	*Peter Merian* in Basel	1845 März 8.
-	*Davoud-Pascha Garabed Artin* zu Deir el Kamar im Libanon	1847 Juli 24.
-	Fürst *di San Giorgio Domenico Spinelli* in Neapel .	1850 Mai 18.
-	Prinz *Maximilian zu Wied-Neuwied*	1853 Aug. 15.
-	*Peter von Tschichatschef* in St. Petersburg	1853 Aug. 22.
-	*Johannes Schulze* in Berlin	1854 Juli 22.
-	Graf *Rudolph von Stillfried-Rattonitz* in Berlin . .	1854 Juli 22.
-	*Edward Sabine* in London	1855 Aug. 15.
Sir	*William Hooker* in Kew	1855 Aug. 15.
Herr	Fürst *Friedrich von Salm-Horstmar* in Coesfeld . .	1856 März 19.
-	Râja *Râdhâkânta Deva* in Calcutta.	1858 April 27.
-	Freiherr *Helmuth v. Moltke* in Berlin	1860 Juni 2.
-	Fürst *Baldassare Boncompagni* in Rom	1862 Juli 21.
-	*August von Bethmann-Hollweg* in Berlin	1862 Juli 21.

V. Correspondirende Mitglieder.

Physikalisch-mathematische Klasse.

	Datum der Wahl.
Herr *Hermann Abich* in St. Petersburg	1858 Oct. 14.
- *Louis Agassiz* in Boston	1834 März 24.
- *George Airy* in Greenwich	1834 Juni 5.
- *Giovanni Battista Amici* in Florenz	1836 Dec. 1.
- *Friedrich Wilhelm August Argelander* in Bonn	1836 März 24.
- *Antoine César Becquerel* in Paris	1835 Febr. 19.
- *P. J. van Beneden* in Löwen	1855 Juli 26.
- *George Bentham* in Kew	1855 Juli 26.
- *Claude Bernard* in Paris	1860 März 29.
- *Theodor Bischoff* in München	1854 April 27.
- *Jean Baptiste Boussignault* in Paris	1856 April 24.
- *Johann Friedrich Brandt* in St. Petersburg . .	1839 Dec. 19.
- *Adolphe Brongniart* in Paris	1835 Mai 7.
- *Ernst Brücke* in Wien	1854 April 27.
- *Karl Gustav Carus* in Dresden	1827 Dec. 13.
- *Michel Chasles* in Paris	1858 Juli 22.
- *Michel Eugène Chevreul* in Paris	1834 Juni 5.
- *Stefano delle Chiaje* in Neapel	1862 Febr. 27.
- *James Dana* in New Haven, N. Amerika . . .	1855 Juli 26.
- *Ernst Heinrich Karl v. Dechen* in Bonn . . .	1842 Febr. 3.
- *Jean Marie Constant Duhamel* in Paris . . .	1847 April 15.
- *Jean Baptiste Dumas* in Paris	1834 Juni 5.
- *Jean Baptiste Élie de Beaumont* in Paris . . .	1827 Dec. 13.
- *Daniel Friedrich Eschricht* in Kopenhagen . . .	1842 April 7.
- *Gustav Theodor Fechner* in Leipzig.	1841 März 25.
- *Vincenzo Flauti* in Neapel	1829 Dec. 10.
- *Elias Fries* in Upsala	1854 Juni 1.
- *Heinrich Robert Göppert* in Breslau	1839 Juni 6.
- *Thomas Graham* in London	1835 Febr. 19.
- *Asa Gray* in Cambridge, N. Amerika	1855 Juli 26.
- *Wilhelm Haidinger* in Wien	1842 April 7.
Sir *William Hamilton* in Dublin	1839 Juni 6.
Herr *Peter Andreas Hansen* in Gotha	1832 Jan. 19.
- *Christopher Hansteen* in Christiania	1827 Dec. 13.
- *Hermann Helmholtz* in Heidelberg	1857 Jan. 15.

	Datum der Wahl.
Herr *Charles Hermite* in Paris	1859 Aug. 11.
- *Otto Hesse* in Heidelberg	1859 Juli 21.
- *August Wilhelm Hofmann* in London	1853 Juli 28.
- *Joseph Dalton Hooker* in Kew	1854 Juni 1.
- *Joseph Hyrtl* in Wien	1857 Jan. 15.
- *Moritz Jacobi* in St. Petersburg	1859 April 7.
- *Ludwig Friedrich Kämtz* in Dorpat	1841 März 25.
- *Gustav Robert Kirchhoff* in Heidelberg	1861 Oct. 24.
- *Gabriel Lamé* in Paris	1838 Dec. 20.
- *Emil Lenz* in St. Petersburg	1853 Febr. 24.
- *Urbain Joseph Le Verrier* in Paris	1846 Dec. 17.
- Graf *Guiglielmo Libri* in London	1832 Jan. 19.
- *John Lindley* in London	1834 Febr. 13.
- *Joseph Liouville* in Paris	1839 Dec. 19.
Sir *Charles Lyell* in London	1855 Juli 26.
Herr *Karl Friedrich Philipp v. Martius* in München	1832 Jan. 19.
- *William Miller* in Cambridge	1860 Mai 10.
- *Henri Milne Edwards* in Paris	1847 April 15.
- *August Ferdinand Möbius* in Leipzig	1829 Dec. 10.
- *Hugo v. Mohl* in Tübingen	1847 April 15.
- *Arthur Jules Morin* in Paris	1839 Juni 6.
- *Ludwig Moser* in Königsberg	1843 Febr. 16.
- *J. G. Mulder* in Utrecht	1845 Jan. 23.
Sir *Roderick Impey Murchison* in London	1847 April 15.
Herr *Karl Friedrich Naumann* in Leipzig	1846 März 19.
- *Richard Owen* in London	1836 März 24.
- *François Marie de Pambour* in Paris	1839 Juni 6.
- *Théophile Jules Pelouze* in Paris	1851 Febr. 6.
- *Giovanni Plana* in Turin	1832 Jan. 19.
- *Jean Victor Poncelet* in Paris	1832 Jan. 19.
- *George de Pontécoulant* in Paris	1832 Jan. 19.
- *Johann Evangelista Purkinje* in Prag	1832 Jan. 19.
- *Lambert Adolphe Jacques Quetelet* in Brüssel	1832 Jan. 19.
- *Henri Victor Regnault* in Paris	1847 April 15.
- *Friedrich Julius Richelot* in Königsberg	1842 Dec. 8.
- *Bernhard Riemann* in Göttingen	1859 Aug. 11.
- *Auguste de la Rive* in Genf	1835 Febr. 19.
- *Georg Rosenhain* in Königsberg	1859 Aug. 11.
- *Michael Sars* in Christiania	1855 Juli 26.

		Datum der Wahl.
Herr	*Dietrich Franz Leonhard v. Schlechtendal* in Halle	1834 Febr. 13.
-	*Christian Friedrich Schönbein* in Basel . . .	1856 April 24.
-	*Theodor Schwann* in Lüttich	1854 April 27.
-	*Karl Theodor Ernst v. Siebold* in München . .	1841 März 25.
-	*Japetus Steenstrup* in Kopenhagen	1859 Juli 21.
-	*Georg Gabriel Stokes* in Cambridge	1859 April 7.
-	*Friedrich Georg Wilhelm Struve* in St. Petersburg	1832 Jan. 19.
-	*Bernhard Studer* in Bern	1845 Jan. 23.
-	*Karl Sundevall* in Stockholm	1862 Febr. 27.
-	*Ludolph Christian Treviranus* in Bonn	1834 Febr. 13.
-	*Franz Unger* in Wien.	1855 Juli 26.
-	*Auguste Valenciennes* in Paris	1836 März 24.
-	*Édouard de Verneuil* in Paris	1858 Oct. 14.
-	*Rudolph Wagner* in Göttingen	1841 März 25.
-	*Wilhelm Weber* in Göttingen	1834 Febr. 13.
-	*Charles Wheatstone* in London	1851 Mai 8.
-	*Adolph Wurtz* in Paris	1859 März 10.

Philosophisch-historische Klasse.

Herr	*Joseph Arneth* in Wien	1853 Juni 16.
-	*George Bancroft* in New York	1845 Febr. 27.
-	*Heinrich Barth* in Berlin	1855 August 9.
-	*Theodor Benfey* in Göttingen	1860 April 26.
-	*Theodor Bergk* in Halle	1845 Febr. 27.
-	*Gottfried Bernhardy* in Halle	1846 März 19.
-	*Ludwig Konrad Bethmann* in Wolfenbüttel . .	1852 Juni 17.
-	*Samuel Birch* in London	1851 April 10.
-	*Eduard Boecking* in Bonn	1859 Juni 30
-	*Otto Boehtlingk* in St. Petersburg	1855 Mai 10.
-	*Guiseppe Canale* in Genua	1862 März 13.
-	*Celestino Cavedoni* in Modena	1845 Febr. 27.
-	*Peter v. Chlumecky* in Brünn	1858 März 25.
-	*Charles Purton Cooper* in London	1836 Febr. 18.
-	*Lorenz Diefenbach* in Bornheim	1861 Jan. 31.
-	*Friedrich Diez* in Bonn	1845 Febr. 27.
-	*Wilhelm Dindorf* in Leipzig	1846 Dec. 17.
-	*Heinrich Lebrecht Fleischer* in Leipzig	1851 April 10.
-	*Karl Immanuel Gerhardt* in Eisleben	1861 Jan. 31.
-	*Georg Gottfried Gervinus* in Heidelberg . . .	1845 Febr. 27.

	Datum der Wahl.
Herr *Wilhelm Giesebrecht* in München	1859 Juni 30.
- *Konrad Gislason* in Kopenhagen	1854 März 2.
- *Karl Wilhelm Göttling* in Jena	1844 Mai 9.
- *Carl Ludwig Grotefend* in Hannover	1862 März 13.
- *Aureliano Fernandez Guerra y Orbe* in Madrid	1861 Mai 30.
- *Wilhelm Henzen* in Rom	1853 Juni 16.
- *Brör Emil Hildebrand* in Stockholm	1845 Febr. 27.
- *Otto Jahn* in Bonn	1851 April 10.
- *Stanislas Julien* in Paris	1842 April 14.
- *Theodor Georg v. Karajan* in Wien	1853 Juni 16.
- *Hermann Koechly* in Zürich	1861 Jan. 31.
- *Sigismund Wilhelm Koelle* in London	1855 Mai 10.
- *J. E. Kopp* in Luzern	1846 März 19.
- *Christian Lassen* in Bonn	1846 Dec. 17.
- *Konrad Leemanns* in Leyden	1844 Mai 9.
- *Karl Lehrs* in Königsberg	1845 Febr. 27.
- *Johann Wilhelm Löbell* in Bonn	1846 Dec. 17.
- *Adrien de Longpérier* in Paris	1857 Juli 30.
- *Elias Lönnrot* in Helsingfors	1850 April 25.
- *Joaquim Jose da Costa de Macedo* in Lissabon	1838 Febr. 15.
- *Johann Nicolas Madvig* in Kopenhagen	1836 Juni 23.
- Graf *Alberto della Marmora* in Genua	1844 Mai 9.
- *Henri Martin* in Rennes	1855 Mai 10.
- *Georg Ludwig v. Maurer* in München	1854 Juni 15.
- *Giulio Minervini* in Neapel	1852 Juni 17.
- *Julius Mohl* in Paris	1850 April 25.
- *Carlo Morbio* in Mailand	1860 April 26.
- *P. A. Munch* in Christiania	1847 Juni 10.
- *August Nauck* in St. Petersburg	1861 Mai 30.
- *Karl Friedrich Neumann* in München	1829 Dec. 10.
- *Charles Newton* in London	1861 Jan. 31.
- *Julius Oppert* in Paris	1862 März 13.
- *Franz Palacky* in Prag	1845 Febr. 27.
- *Amadeo Peyron* in Turin	1836 Febr. 18.
Sir *Thomas Phillipps* in Middlehill	1845 Febr. 27.
Herr *August Friedrich Pott* in Halle	1850 April 25.
- *Karl Christian Rafn* in Kopenhagen	1845 Febr. 27.
- *Rizo Rangabé* in Athen	1851 April 10.
- *Felix Ravaisson* in Paris	1847 Juni 10.

	Datum der Wahl.
Herr *Joseph Toussaint Reinaud* in Paris	1850 April 25.
- *Ernest Renan* in Paris	1859 Juni 30.
- *Léon Renier* in Paris	1859 Juni 30.
- *Alfred v. Reumont* in Aachen	1854 Juni 15.
- *Friedrich Wilhelm Ritschl* in Bonn	1845 Febr. 27.
- *Eduard Robinson* in New York	1852 Juni 17.
- *Georg Rosen* in Jerusalem	1858 März 25.
- *Giovanni Battista de Rossi* in Rom	1853 Juni 16.
- *Rudolph Roth* in Tübingen	1861 Jan. 31.
- Vicomte *Emmanuel de Rougé* in Paris	1854 März 2.
- *Joseph Roulez* in Gent	1855 Mai 10.
- *Hermann Sauppe* in Göttingen	1861 Jan 31.
- *Adolph Friedr. Heinr. Schaumann* in Hannover	1861 Jan. 31.
- *Anton Schiefner* in St. Petersburg	1858 März 25.
- *Georg Friedrich Schömann* in Greifswald . . .	1824 Juni 17.
- *Jared Sparks* in Cambridge, N. Amerika . . .	1845 Febr. 27.
- *Leonhard Spengel* in München	1842 Dec. 22.
- *Friedrich Spiegel* in Erlangen	1862 März 13.
- *Aloys Sprenger* in Bern	1858 März 25.
- *Christoph Friedrich Stälin* in Stuttgart	1846 Dec. 17.
- *Heinrich v. Sybel* in Bonn	1859 Juni 30.
- *Andreas Uppström* in Upsala	1858 März 25.
- *Th. Hersart de la Villemarqué* in Paris . . .	1851 April 10.
- *Louis René Villermé* in Paris	1856 Febr. 14.
- *Johannes Voigt* in Königsberg	1846 Dec. 17.
- *Matthias de Vries* in Leiden	1861 Jan. 31.
- *Wilhelm Wackernagel* in Basel	1851 April 10.
- *Natalis de Wailly* in Paris	1858 März 25.
- *Georg Waitz* in Göttingen	1842 April 14.
- *Jean Joseph Marie Antoine de Witte* in Paris .	1845 Febr. 27.
- *Ferdinand Wolf* in Wien.	1860 April 26.
- *Wuk Stephanowitsch Karadschitsch* in Wien .	1850 April 25.

Gedächtnifsrede auf Friedrich Carl von Savigny.

Von
Hrn. RUDORFF.

[Am Leibniztage, den 3. Juli 1862 in der öffentlichen Sitzung der Königlichen Akademie der Wissenschaften gehalten.]

Am 25. October vorigen Jahres ist Friedrich Carl von Savigny im 83. Jahre seines Alters in Berlin verstorben.

Die Akademie verliert in ihm den ältesten ihrer Veteranen, und wenn die ihr eng verbundene Körperschaft der Berliner Hochschule sich des Glückes erfreut, aus der Zahl ihrer erst berufenen Lehrer noch Einen unter den Lebenden zu besitzen, so hat doch auch sie in Savigny den Letzten unter denen heim gehen sehen, die noch vor ihrem Anfang ihre Richtung bestimmten, die sie schaffen, einrichten, eröffnen halfen.

In nicht gewöhnlicher Eintracht haben die deutschen Stämme in Nord und Süd unseres weiten Vaterlandes in Feiern, Stiftungen und Denkzeichen den Lorbeer auf Savigny's frisches Grab gelegt. Es vereinte sie das Dankgefühl, dafs Savigny, wenn auch nur in der beschränkten, nicht einmal allgemein interessirenden Sphäre des bürgerlichen Rechts, eine gemeinsame nationale Angelegenheit in grofser Zeit in so grofsem Stil vertreten hat, dafs auch in seinem Leben ein Theil der Kulturgeschichte unseres Volks beschlossen liegt.

Der Wissenschaft, in der seine contemplative Natur ihre eigentliche Geistesheimat fand, gestatten die festen Ordnungen der Akademie heute erst, nachdem jene Trauerklänge längst verstummt sind, in ihrer ernsten einfachen Weise die Gedächtnissfeier Savigny's. An das Andenken Leibnizens, ihres grossen Ahnherrn und Stifters, dessen universaler Geist, von der Rechtswissenschaft ausgehend, das ganze damals doch minder unermefslich vertiefte Gebiet menschlichen Wissens zu durchdringen vermogte, knüpft die Akademie die Erinnerung an ihren jüngst verstorbenen Altmeister, welchen seine

strenge Selbstbeschränkung auf jenes Eine Gebiet zum Fürsten der Rechtswissenschaft erhoben hat.

Indem die Akademie die Aufgabe, Savigny's wissenschaftliches Lebensbild von seinem geschichtlichen Hintergrunde abzuheben, meiner Hand anvertraute, konnte das Bedenken entstehen, ob nicht die Treue des Schülers und Freundes durch Wärme des Tons die Treue der Zeichnung gefährden möge. Aber die reinen Züge bedürfen keiner verschönernden Hand, und über der persönlichen Empfindung steht das öffentliche Gewissen, dessen Vertreterin die Wissenschaft ist.

Savigny's Familie zählte zu den nächst ältesten Geschlechtern der erbgesessenen Ritterschaft des Herzogthums Oberlothringen. Sie stammte von den Grafen von Metz, Lüneville und Dachsburg. Im lothringischen Amte Charmes, im Stromgebiet der Mosel, wo auf dem linken Ufer der Nebenfluss Colon in den Madon einmündet, liegt das feste Schlofs und die Herrschaft Savigny. Ein Grabstein in der nahen Cisterzienserabteikirche Beaupré an der Meurthe aus dem Jahre 1353 meldet, dafs die Familie sich seit diesem Jahre nach jener Herrschaft zu schreiben angefangen habe. Allein die Nachricht ist ungenau. Schon 1312 ernannte Kaiser Heinrich VII. von Luxemburg bei dem Römerzuge den kriegserfahrenen und sieghaften burgundischen Ritter Johann von Savigny zum Capitan von Rom und Heerführer der Perusinischen Hülfstruppen. Ja der noch berühmtere Andreas von Savigny, welcher 1191 und 1192 an Richard's Seite gegen Saladin kämpfte, und die Siegeszeichen der Kreuzfahrer auf die Wälle von Darum pflanzte, führte den Namen nach jenem lothringischen Rittersitz.

Die Familie war in Lothringen weit verzweigt, reich begütert, mit den höchsten Staats- und Kirchenämtern des Herzogthums betraut und erscheint, so lange die merkwürdige feudale, aber dort volksthümlich gebliebene Rechtsverfassung dea Landes unversehrt bestand, bis tief gegen die Zeiten des dreissigjährigen Krieges hinab unter den Landgerichtsschöffen, die auf den Assisen des eigentlichen Lothringens, der Vogesen, wie des deutschen Amtes in dem noch heute dem Preussischen Staatsgebiete angehörenden Walderfingen, nach dem Gewohnheitsrecht des Landes kostenfreies Recht wiesen. Mogte die Familie dem romanischen Culturgebiet des Herzogthums entstammen: bei der Zersetzung des lothringischen Rechtszustandes ist sie nicht mit dem Lande zu Frankreich, sondern gleich dem Fürstenhause zu Deutschland gestanden.

Die Wendung brachte der dreifsigjährige Krieg.

Im Jahre 1630 führte Graf Philipp von Leiningen-Westerburg (anscheinend Kraft älterer verwandtschaftlicher Beziehungen) den achtjährigen Paul von Savigny der protestantischen Religion wegen aus seiner Vaterstadt Metz mit sich nach Deutschland, liefs ihn hier in seinem Lande mit dem eignen Sohne, dem Grafen Ludwig Eberhard von Leiningen erziehen und vertraute ihm, nachdem er Anfangs noch im französischen, bald darauf aber im schwedischen Heer den Schutzmächten des deutschen Protestantismus gedient, die kleine, später von den Franzosen geschleifte deutsche Grenzfestung des sogenannten Residenzhauses Alt-Leiningen an. In Frankreich gilt fortan die Familie als erloschen; ihre reichen Besitzungen sind nach den Berichten lothringischer Schriftsteller an die Bassompierre's und Choiseul's übergegangen.

Dankbar und treu haben die deutschen Savigny's ihrem deutschen Vaterlande jene Aufnahme vergolten.

In der trüben Zeit nach dem westphälischen Frieden hat Savigny's Ältervater, der Fürstlich Nassauische Geheime Rath und Präsident zu Weilburg Ludwig Johann von Savigny furchtlos und kraftvoll mit den Waffen des Geistes und Rechts gegen die Uebermacht Ludwigs XIV. gestritten. Sein Buch gegen die Reunionskammern, seine ,,Dissolution de la réunion" ist mit einem Nachdruck und einer Kühnheit der Sprache geschrieben, als ob es nicht 1692 in den Zeiten unserer Demütigung zwischen den Tagen von Nimwegen und Ryfswik, sondern wie wenn es mitten im Aufschwung der Nation in den preufsisch-deutschen Freiheitskriegen erschienen wäre.

Es bedurfte dieses flüchtigen Rückblicks in die Vorzeit der Familie und des deutschen Volks, um Savigny's Namen und Ruhm gegen französische Reunionsgedanken zu schirmen, und auf Das hinzuweisen, was in seiner wissenschaftlichen Anschauung und Richtung etwa Ueberkommenes sein könnte. Ein tieferer Einblick in sein eigenes Leben ist nöthig, um der vielfach verbreiteten Vorstellung zu begegnen, welche geneigt ist, dem Sonnenschein des Glücks oder angeborner Begabung auch Das zuzuschreiben, was erst durch sittliche Kraft als goldene Frucht dieses Lebens gereift und gewonnen worden ist.

Friedrich Carl von Savigny ist zu Frankfurt am Main geboren am 21. Februar 1779.

Die Sorgfalt einer edlen Mutter hat auch in dieser Kindesseele die Anlagen einer hochbegabten, reinen Natur, die Keime tieferer Geistesbildung, sittlichen Ernstes und innerlicher erleuchteter Religiosität entfaltet.

Im Jahre 1792 sollte Savigny das herbe Geschick erfahren, diese Mutter durch den Tod zu verlieren; der Vater war bereits ein Jahr zuvor, sämmtliche Geschwister, zwölf an der Zahl, waren sogar vor den Ältern verstorben. So stand der dreizehnjährige Knabe, der jüngste einzig noch übrige Spross einer alten und vornehmen Familie, reich begütert aber völlig verwaist da. Ein feierlicher Ernst legte sich früh auf das junge Gemütsleben. Ein vertrauter Freund seines verstorbenen Vaters, der Assessor des Kaiserlichen und Reichs-Kammergerichts zu Wetzlar Herr von Neurath, wurde Savigny's Vormund. Er erzog sein Mündel mit dem eignen Sohne und ertheilte beiden erst fünfzehnjährigen Jünglingen persönlich den ersten Rechtsunterricht, in der vollen rechtsgelahrten Steifheit und Trockenheit der landüblichen axiomatisch-mathematischen Methode.

In ein näheres Verhältniss trat Savigny zu seinem Lehrer Philipp Friedrich Weis in Marburg, einem philologisch gebildeten Romanisten der positiven sogenannten eleganten Rechtsschule, die von den Niederlanden aus die Traditionen der älteren französischen in Deutschland fortführte, und selbst in Mitten der Popularität, welche Christian Thomasius' rationelle Richtung, und Heineccius' geschickte Vermittelung hier gewonnen hatten, noch immer ihre Vertreter fand.

In Göttingen, wohin Savigny im Wintersemester 1796 übersiedelte, vermogten ihn die Fachvorlesungen nicht zu fesseln. Es war allein Spittler, dessen oratorisches Talent, dessen Grazie und Eleganz eine hinreifsende Wirkung hervorbrachten.

Aus der Feder von Gries hat sich ein Zeugniss über Savigny's damaligen persönlichen Eindruck auf die Studien- und Altersgenossen in Jena erhalten. „Es war, sagt er, eine den Zeitgenossen imponirende Erscheinung, dass ein junger reicher Mann von Adel, der auf die ersten Stellen in jeder Beziehung Anspruch machen konnte, nur den Wissenschaften und sich selbst leben wollte. Dass er aber auch die ihm zu Gebote stehenden Mittel auf die Ausbildung seiner weniger wohlhabenden Freunde verwandte, machte ihnen Savigny noch werther. Der Ernst und das fast Feierliche seines Characters, das Positive, was Savigny in Leben und Wissenschaft offenbarte, sein Ent-

schluss in Marburg Criminalrecht zu lesen, steigerte die Achtung zur höchsten Bewunderung seiner Vorzüge."

Ein und zwanzig Jahre alt empfing Savigny am 31. October 1800, am Jahrestage der Reformation, von der Marburger Hochschule die juristische Doctorwürde. Die Inauguralschrift behandelte einen strafrechtlichen Gegenstand, und mit dem Strafrecht eröffnete er im Wintersemester 1800 zu Marburg seine glänzende zwei und vierzigjährige Lehrthätigkeit. Er hat es nur ein Mal gelehrt. Unmittelbar darauf wandte er sich dem römischen Civilrecht zu, dessen strenger juristische Natur seiner stets mehr dem Recht als der praktischen Politik zugewandten Neigung in höherem Mafse zusagte. Er behandelte es nach Hugo's Vorgang und Methode historisch, exegetisch und systematisch in einem Cyclus von Vorlesungen, deren belebenden und ergreifenden Eindruck Jacob und Wilhelm Grimm, welche 1802 und 1803 seine Zuhörer waren in anziehenden Schilderungen überliefert haben.

Indem Savigny seine Vorlesung über die zehn letzten Bücher der Pandecten aus den Quellen ausarbeitete, wurde er in der Theorie des Besitzes, dieses merkwürdigen Zwitters von Thatsache und Recht zum ersten Male des unermesslichen Abstandes inne, welcher das römische Recht von den herkömmlichen Theorien der damaligen Schule trennte. Er theilte seine Entdeckung seinem Lehrer Weis mit, der ihm dringend zuredete, das edle Gebild classischer Jurisprudenz von dem verwirrenden Wust der Scholastik zu säubern. Die Vorarbeiten wurden im December 1802 begonnen, nach fünf Monaten konnte die Ausarbeitung anfangen, sie kostete nicht mehr als sechs Wochen, am 3. Mai 1803 war das Manuscript vollendet. So entstand das berühmte „Recht des Besitzes", jenes unübertroffene Muster civilistischer Monographik, welches — eine unerhörte Erscheinung für eine civilistische Abhandlung — sechs Auflagen erlebte, und den vier und zwanzigjährigen Verfasser mit einem einzigen Schlage unter die Klassiker der Nation erhob, wie es der verkommenen juristischen Litteratur in der deutschen Nationallitteratur einen Platz erwarb.

Es war eine That für die civilistische Jurisprudenz, dafs Savigny an dem Beispiel eines einzelnen Rechtsinstituts zeigte, wie in das herkömmliche Durcheinander verschiedener Zeiten Klarheit, in die Stockung Leben, in das Handwerk Geist und höhere Bildung zu bringen sei. Was Hugo's negative kritische Bestrebungen angeregt, hatte Savigny's positive und schöpferische

Natur in einem leuchtenden Musterbilde vollendet. Ein gebildeter Geist ersten Ranges durchdrang den bis dahin nur in niederer Weise behandelten spröden Rechtsstoff; die naturrechtlichen Abstractionen wichen einer gesunden Reflexion practischen Rechtsverstandes; das römische Recht, vom Schulstaube befreit, erschien wieder in antiker Reinheit und vollendeter Schönheit, und in der Grazie reizender Gewandung, in welcher Savigny's Recht des Besitzes der Körperschaft der Juristen, wie den Gebildeten der Nation überhaupt entgegentrat, ward der Rechtswissenschaft erschlossen, was unsere Klassiker, was Lessing's silberreine Prosa, was Göthe's sanfte Anmut der deutschen Sprache errungen hatten.

Es war nicht nur für das jugendliche glänzende Talent, nicht nur für die Rechtswissenschaft und ihre Methode, es war ein Ereigniss für das Vaterland. In der trostlosen Oede und Stumpfheit, die um die Zeit des Reichsdeputationshauptschlusses auf dem öffentlichen Leben lastete, erschien es als ein Symptom, dafs in den Tiefen des nationalen Geistes noch lebendige Keime einer Umgestaltung zum Bessern verborgen lagen. Das abstracte Naturrecht ging mit dem schwächlichen Weltbürgerthum, das römische Recht als gemeines Recht des heiligen römischen Reichs ging mit der alten hierarchisch-feudalen Universalmonarchie zu Grabe. Savigny rettete das Unvergängliche im römischen Recht, seinen belebenden Geist hinüber in das neue Recht der deutschen Nation.

Inzwischen waren die deutschen Angelegenheiten durch das Unglück und die Demütigung Preussens auf dem tiefsten Stand ihrer Erniedrigung angelangt. Es galt nicht mehr, wie einst in den Reunionszeiten, die Einbufse schöner, aber doch guten Theils romanischer Kulturländer an der Westgränze des alten Reichs. Es drohte eine allmälige Erstickung des nationalen Lebens, wie sie heute die deutschen Grenzstämme im Elsafs erfahren, denen man seit dem letzten Herbst auch die Muttersprache der heiligen Urkunden in ihrer deutschen Bibel genommen hat.

Savigny war Ende 1805 von einer wissenschaftlichen Reise nach Marburg zurückgekehrt und nach jener Katastrophe 1808 einem Ruf nach Landshut gefolgt. Mit wie hoher Achtung und Freundschaft die Besten seiner Amtsgenossen, unter ihnen Johann Michael Sailer, ihm zugethan waren, und wie die Liebe der studierenden Jugend mit süddeutscher Unmittelbarkeit des Dankgefühls dem Lehrer vergalt, durch dessen volle Hingebung und edles

Vorbild sie sich wissenschaftlich und sittlich gehoben fühlte, das ist durch die lebendige Schilderung einer Savigny verschwägerten geistvollen Frau auch in weiteren Kreisen bekannt geworden.

Aber kein persönliches Band vermogte Savigny zu fesseln, als die letzte Zuflucht der deutschen Freiheit, als das schwergebeugte Preufsen ihn aufrief, sich dem Kampfe anzuschliefsen, der damals für deutsche Geistesbildung, Gesittung und Religion nicht minder wie für die politische Unabhängigkeit und die äussern Güter des Lebens unvermeidlich bevorstand. Mit dem klaren Bewustsein und dem festen Willen, durch Vertiefung und Stärkung des sittlich patriotischen Geistes die Nation zu erneuern, ward unsre Hochschule gegründet. In dem Chor jener unsterblichen Helden des geistigen Freiheitskampfes, die das unmöglich scheinende vollbringen sollten und vollbringen halfen, neben Männern wie Fichte und Schleiermacher bezeichnete Wilhelm von Humboldt Savigny als denjenigen, von welchem der König die Vertiefung des Rechtsbewufstseins, die richtige Behandlung und Leitung des ganzen Studiums der Jurisprudenz erwarten dürfe.

„Sie müssen noch eher da sein als die Universität", hatte Wilhelm von Humboldt an Savigny geschrieben, defshalb traf dieser schon im Juni 1810 in Berlin ein und trat sofort in die Commission zur Einrichtung der Universität. Die neue Hochschule ging nicht mehr von Kaiser und Reich aus, sie war die erste Stiftung der Krone Preufsen; man fand es bedenklich, der Juristenfacultät nach deutscher Rechtssitte ein Spruchcollegium beizugeben, da schon der grofse König in der Justizreform von 1748 die Rechtssprüche der Universitäten mit der straffen Ordnung preufsischer Rechtspflege unvereinbar gefunden hatte. Aber Savigny sah in der gemeinsamen Rechtswissenschaft die wahre Einheit des deutschen Rechtslebens, und in den Universitäten nicht nur ihre Pflanzstätten für das Rechtsbewustsein der empfänglichen Jugend, sondern auch die Organe für eine wissenschaftliche Rechtsprechung. In dieser freien und grofsartigen Anschauung setzte er die Einrichtung eines Spruchcollegiums durch und arbeitete in demselben mit solchem Ernst, dafs die Acten bis zu seinem Austritt im Jahre 1826 nicht weniger als 138 Relationen von seiner klaren festen Handschrift aufzuweisen haben. In demselben Geiste fafste er den Rechtsunterricht auf. Auch hier konnte man erwarten, auf der ersten Königlich-preussischen Rechtsschule die Richtung auf das exclusive Gesetzbuch des Landes in den Vordergrund treten zu sehen. In

Savigny's Augen erschien dies jedoch nur als ein Dialect des gesammten deutschen Rechtsbewufstseins. Ihm galt es das allgemeine wissenschaftliche Rechtselement zu stärken, aus welchem das besondere Recht des Landes seine vornehmsten Kräfte zieht. Daher drang er, obgleich persönlich das Fach des römischen Rechts überflüssig deckend, sofort auf Berufung eines zweiten Romanisten, und wufste, nachdem Hugo, Heise und Haubold abgelehnt hatten, den jüngern Biener zu gewinnen, der am 21. August annahm. Dann aber war Savigny wiederum der Erste, der das Landrecht, Statt es in kalter Negation zu vernachlässigen, durch liebevolle Pflege in Vorlesungen und Schriften in die Lebensströmung wissenschaftlicher Cultur emporhob.

In solcher Weise das Ganze ordnend, begann er selbst am 10. October 1810 seine Wintervorlesung über Institutionen und Geschichte des römischen Rechts. Am 29. April 1811 trat er als ordentliches Mitglied in die historisch-philosophische Klasse der Akademie der Wissenschaften.

Das allseitige unerhörte Zusammenströmen der eminentesten Geisteskräfte an der jugendlichen Lehranstalt, in welcher das Herz des innersten nationalen Lebens schlug, spannte die Geistesnerven der Mitarbeiter über das gewöhnliche Maas menschlichen Vermögens und ergab eine wechselseitige Berührung, aus welcher völlig neue geistige Schöpfungen hervorgingen.

In den Vorlesungen, welche Niebuhr als Mitglied der Akademie über römische Geschichte an der Universität eröffnete, wurde die wirkliche Thatsache von ihrem erdichteten traditionellen Gegenbilde mit einer Kritik geschieden, wie sie bisher fast nur Friedrich August Wolf am Homer geübt hatte, deren Verwerthung aber auf diesem Gebiet zu jener Zeit noch völlig neu war. Unter den Geistesmächten des gebildeten Berlins und der studierenden Jugend safs auch Savigny zu seinen Füfsen. „Mut und Lust des Schaffens, sagt Niebuhr, wurden durch die ehrende Anerkennung wie durch die thätige Mittheilung mit vertrauten Freunden auf's Höchste gesteigert." So entstand jene gegenseitige Durchdringung römischen Rechts und römischer Geschichte, welche heute noch die römische Geschichtschreibung und die romanistische Jurisprudenz in gleicher Weise beherrscht.

Eine nicht minder reiche Frucht jener gegenseitigen Einwirkung ergab sich, als im Sommer 1811 Karl Friedrich Eichhorn für das germanistische Element der Rechtswissenschaft neben Savigny als Lehrer eintrat.

In der ersten Rectorwahl der neuen Hochschule waren unter den ein

und zwanzig Stimmen eilf auf Fichte gefallen, auf Savigny nur Eine weniger. Der erste gewählte Rector fand sich jedoch veranlafst, auf die Fortführung der Geschäfte zu verzichten, und in Folge des besondern Vertrauens des Königs zu Savigny's „umsichtsvollem und zweckmäfsigem Benehmen, besonders in den gegenwärtigen Verhältnissen", wie in der Königlichen Ernennung gesagt war, fiel ihm, dem erst Zweiunddreifsigjährigen, als dem nächst Bezeichneten, das schwierige Rectorat gleichwohl zu. Es ist unter sämmtlichen zwei und fünfzig, welche die Berliner Hochschule erlebt hat, nicht nur das längste, sondern auch so unzweifelhaft das denkwürdigste, dafs Savigny selbst sich das schöne Andenken des unvergefslichen Jahres durch keine zweite Uebernahme verdunkelt hat. In Savigny's Rectorat war es, dafs Schleiermacher am 28. März 1813 den Waffenruf des Königs von der Kanzel verlas; in diesem Rectorat segnete Schleiermacher auf dem Vorhofe der Universität am 14. Mai das ausrückende Berliner Landwehrbataillon zum Kampfe ein. In dasselbe Amtsjahr fällt jene erwünschte Verödung der Hörsäle, nach Böckh's treffendem Ausdruck, jene frequentissimarum scholarum fausta infrequentia des Sommersemesters, in welcher der Rector zwar die Vorlesungen der Universität im Katalog verkündigte, aber selber keine hielt, weil er schon im Winter vor nur zehn dienstunfähigen Zuhörern Pandekten gelesen hatte, jetzt aber als Mitglied des Ausschusses zur Einrichtung von Landwehr und Landsturm in solchem Grade thätig war, dafs er sich das eiserne Kreuz am weifsen Bande erwarb; wie sein Freund Karl Friedrich Eichhorn als Rittmeister und Escadronchef im vierten Kurmärkischen Landwehr-Kürassier-Regiment sich bei Dennewitz die Kriegsklasse verdiente. Savigny's Rectorat schlofs am 18. October 1813 unter den Donnern der Entscheidung bei Leipzig, im Wendepunct der deutschen Geschichte.

In der frischen Lebensluft nach der unerträglichen Schwüle, die während des erzwungenen Bündnisses mit dem Unterdrücker auf dem Lande gelastet hatte, nach den reinigenden Gewittern entfaltete sich Savigny's wissenschaftliche Thätigkeit zu ihrer reichsten Blüte.

Das Vertrauen des Königs übertrug ihm 1814 die Einführung des damaligen jugendlichen Thronerben in die Rechtswissenschaft.

Eine allgemeine nationale Angelegenheit gab Savigny Veranlassung zu einer dem Umfange nach kleinen, aber durch ihren Geist und ihre Wirkung um so bedeutenderen Schrift: dem viel erwähnten Büchlein vom Beruf un-

serer Zeit für Gesetzgebung und Rechtswissenschaft, welches zuerst 1814 erschien und seitdem zwei Mal wiederholt werden mufste.

Nach den grofsen Erfahrungen über den tieferen Grund des Verfalls wie der Erhebung wünschten die Freunde des Vaterlandes eine innigere politische Einigung Deutschlands durch allgemeine Gesetzbücher über Strafrecht, Prozefs und bürgerliches Recht. Einige hatten für Letzteres die allgemeine Einführung des erst kürzlich publicirten österreichischen Gesetzbuches von 1811; Andere, unter ihnen Thibaut in Heidelberg, die Abfassung eines neuen vor Augen, und der eben in Wien versammelte Congrefs war vielleicht nicht abgeneigt, auf die Sache einzugehen.

Thibaut war ein ausgezeichneter Rechtsgelehrter, ein Mann von Geist und Talent, er war zugleich ein ächter und warmer Freund seines Vaterlandes und durch dies Alles befugt, in einer nationalen Angelegenheit von solcher Bedeutung, als man wieder über öffentliche Dinge frei reden durfte, das Wort zu nehmen. Nie hatte er sich dem Code Napoléon, durch welchen der Unterdrücker von dieser Seite die deutsche Nationalität mit Vernichtung bedrohte, gebeugt.

Aber Thibaut war zugleich ein Mann des achtzehnten Jahrhunderts, in den Idealen des abstracten Weltbürgerthums und der Aufklärung erzogen und befangen. Nach diesen erhabenen und beglückenden Principien meinte das „philosophische" Jahrhundert das Recht nach Willkür überall in gleicher Weise hervorbringen zu können, in einem Universalcodex für alle Zeiten und Völker oder wenigstens in einer „weisen" Gesetzgebung sah man das Ziel aller Rechtsbildung. Im Geist dieser ältern Juristenschule fordert Thibaut ein allgemeines bürgerliches Gesetzbuch für ganz Deutschland.

Mit diesen veralteten Anschauungen hatte aber das neunzehnte Jahrhundert bereits gebrochen. Naturphilosophie und romantische Poesie hatten auf andern Gebieten liebevolleren Auffassungen des Gewordenen den Weg gebahnt und gegen die despotische Völkerbeglückung mittels einer aufgezwungenen fremden Gesetzgebung war die ganze Nation im Freiheitskampfe aufgestanden.

Savigny trat mit wärmerem Herzen für seinen Beruf, als Thibaut, dessen innerste Neigung der Reinheit der Tonkunst galt, mit höheren, reicheren und unbefangeneren Anschauungen auch an diese Frage heran. Die nackte Idee der äussern Gleichförmigkeit übt auf ihn ihren Zauber nicht und für

den bestehenden Zustand hat er ein freundlicheres Auge. Die populare Verfälschung seiner Ansicht pflegt ihn freilich einer Verwerfung aller und jeder Gesetzgebung zu zeihen und in seiner eigenen späteren legislativen Thätigkeit einen Widerspruch mit sich selbst zu entdecken. Aber nicht nur im öffentlichen Recht, im Strafrecht, im Prozefsrecht, selbst im bürgerlichen Recht anerkennt er Gesetzgebung und Codification, deren formalen Werth er keineswegs unterschätzt. Nur verlangt er einen Gesetzgeber, der in Mitten seines Volkes steht und das Bewufstsein seiner Nation und seiner Zeit ausspricht. In gleicher Weise will Savigny die möglichste Gemeinschaft der Nation, dieselbe Concentration ihrer wissenschaftlichen Bestrebungen auf dasselbe Object, dieselbe Sicherheit des Rechts gegen Willkür und ungerechte Gesinnung, wie Thibaut. Es war ein „friedlicher Streit", den er nur über die besten Mittel zu dem gleichen Ziel mit Thibaut führte. Aber in Savigny's Sinne ist die Codification nicht Sache der Nothwendigkeit, wie sie es für Thibaut war, sie ist vielmehr eine Frage der Opportunität. Im Jahre 1814 unternommen, als Alles aus den Fugen, als die civilistische Litteratur und Kunstsprache erst durch Savigny im Aufblühen, als die germanistische Rechtswissenschaft noch in der Kindheit war, würde sie nach seiner Ansicht nur einen unvollkommenen Zustand für immer fixirt, und da Preufsen und Oesterreich sich ihre besonderen Gesetzbücher nicht nehmen liefsen, die Nation, statt sie zu einigen, in zwei Hälften vereinzelt haben. Daher sieht Savigny den nächsten Beruf der Zeit nicht in der Codification, und mit meisterhafter Kritik weist er dies in der Unvollkommenheit ihrer bisherigen Leistungen in Frankreich und Oesterreich, ja selbst in Preufsen nach. Das rechte Mittel sieht Savigny in einer organisch fortschreitenden Rechtswissenschaft, welche der ganzen Nation gemeinsam sein kann und ihr, wie keiner andern, ein Lebensbedürfnifs ist. Alles Rufen nach Gesetzbüchern ist nach seiner Ansicht nur entstanden, weil die deutsche Rechtswissenschaft ihre Schuldigkeit versäumte und, statt den Rechtsstoff zu beherrschen, sich von ihm bewufstlos treiben und bestimmen liefs.

So überträgt Savigny auch hier wieder nur das allgemeine Bewufstsein der Zeit, welches seine Macht so eben auf dem politischen Gebiet in dem Kampfe um die nationale Existenz bewährt hatte, auf den Rechtsboden. Ja er weifs das Bewufstsein der edelsten Deutschen aller Zeiten hinter sich, und er schliefst sein Buch mit den geistesverwandten Anschauungen Philipp Me-

lanchthons. Insbesondere aber zeugt seine Auffassung von einer aufserordentlichen Tiefe des Blicks in das Wesen des bürgerlichen Rechts.

Mag im öffentlichen Recht, im Strafrecht der Staat sein eigenes Leben durch seine Gesetze ordnen und schirmen: das bürgerliche Recht geht nicht von ihm, sondern von den Einzelnen im Volke aus; der Zug führt hier von unten nach oben. Aus der Autonomie der Verträge und letzten Willen, aus dem steten Wechsel des Geschäftsverkehrs entwickeln sich die allgemeinen Grundsätze über die Natur der Sache, aus der Gleichförmigkeit der Entscheidungen entspringt der Gerichtsgebrauch. Gewohnheitsrecht und Gerichtsgebrauch, Volksrecht und Juristenrecht sind in diesem Gebiet nicht nur, was Savigny besonders betont, die primitiven, sondern die ewig bleibenden und treibenden Organe. Die Gesetzgebung wahrt auf diesem Gebiet nur die gemeinsamen Interessen, welche nicht schon ohne sie im Volksleben ihre Vertretung gefunden haben.

Das Tiefe und Ungemeine hat nicht immer das Schicksal populär zu sein, und Savigny verscherzte durch jene Schrift seine Popularität wenigstens bei der nicht geringen Anzahl derjenigen deutschen Staatsmänner und Juristen, welche den Ansichten und Grundsätzen der Bonaparteschen Herrschaft in Deutschland recht von Herzen ergeben gewesen waren, und, nachdem die alte deutsche Neigung zu möglichst kühler fast völkerrechtlicher gegenseitiger Absonderung der Stämme und Territorien ohne Scheu und Gefahr wieder laut werden durfte, nach diesen Grundsätzen in ihrem kleineren Kreise fortzuregieren hofften. Ein Vertreter dieser Richtung, der frühere Professor in Landshut Nicolaus Thaddäus von Gönner, damals Mitglied der Gesetzcommission und Director des Appellationsgerichts in München, verschmähte in seiner Polemik gegen Savigny's Schrift vom Beruf selbst die übliche niedere Denunciation staatsgefährlicher Neigungen nicht, Kraft deren Savigny das Hoheitsrecht der Gesetzgebung den Regierungen zu entwinden suche, um es dem Volke und seinen rechtsverständigen Vertretern, den Juristen in die Hände zu spielen.

„Wenn die gegenwärtige Schrift, sagt Savigny in seiner berühmten Recension derselben, blos gegen mich gerichtet wäre, würde ich sie, meiner sehr begreiflichen Neigung gemäfs, mit Stillschweigen übergangen haben. Allein sie verläumdet und verfälscht zugleich die ganze Ansicht des Rechts und der Rechtswissenschaft, die ich für die richtige halte, und unter solchen Umstän-

den darf, wer die Wissenschaft wahrhaft liebt, sich auch der Berührung eines unreinen Stoffs nicht entziehen wollen."

So richtet er denn seine in der Form vornehm mafsvolle, in der Sache selbst vernichtende Kritik mit jenem vollen feindlichen Ernst, wie er in Fichte's und Schleiermacher's gewaltigen Reden und Streitschriften weht, zuerst gegen den übertünchten Despotismus des blos formalen Rechts, der, er komme von welcher Seite er wolle, seinen klaren Blick durch kein noch so glänzendes Gewand zu bestechen vermogte. „Was zur geistigen Entwickelung des Menschen gehört, sagt er, kann nur in voller Freiheit gedeihen, und was dieser Freiheit entgegenwirkt, ist despotisch und ungerecht; es kann augenblicklich einer Regierung durch die erhöhte Willkür der Gewalt schmeicheln, aber es rächt sich schwer durch Ertödtung der geistigen Kraft des Volks, auf welcher zuletzt doch auch die Stärke der Regierung beruht."

Mit gleicher Energie wendet er sich gegen den territorialen Egoismus. Gönner hatte den Rheinbundsstaaten die gleichförmige Annahme des unveränderten Code Napoléon dringend an's Herz gelegt; ein juristisch allgemeines Bundesgesetzbuch aber fand er dem Bunde souverainer Staaten widersprechend. „Da es Gott so gefügt hat, antwortet Savigny (so sehr es auch zu bedauern sein mag), dafs es keine Hannoversche, Nassauische, Isenburgische u. s. w. Sprache und Litteratur giebt, sondern eine deutsche, so wird offenbar jeder einzelne Volksstamm in demselben Mafse an geistiger Kraft und Entwickelung verlieren, als er sich dem allgemeinen geistigen Verkehr der deutschen Nation entzieht."

Aber nicht nur das gemeine Recht der Nation meinte Gönner in den Mechanismus eines gewöhnlichen Büreaugeschäfts des Particularstaats herabzuziehen, selbst in dem Rechtsstudium der Deutschen wagte er in absoluter Gleichgültigkeit gegen jede Vaterlandsliebe alles Gemeinsame zu zerstören, indem er ohne Gefühl und Ahnung was eine deutsche Universität bedeutet und werth ist, die deutschen Hochschulen durch französische Spezialschulen zu ersetzen vorschlug, um womöglich auch die deutsche Reehtswissenschaft vollends zu Grunde zu richten. Savigny erinnert, dafs die Universitäten das letzte Gemeingut der Nation seien, dafs ihre freie Concurrenz in Lehre und Litteratur auf's wohlthätigste gewirkt habe, dafs sie, durch inneres Bedürfnifs entstanden, wahres Leben haben, und dafs eine Regierung sie leichter zerstören, als dem, was sie in ihre Stelle setze, Leben verleihen könne. „Aber

freilich, setzt er hinzu, gerade jenes Nationale, Gemeinsame der Universitäten hafst man; man fürchtet oder giebt vor zu fürchten, die Liebe zu dem besonderen Vaterlande werde dadurch geschwächt. Wohl: Erfahrung wird darüber sicherer entscheiden, als ein allgemeines Raisonnement. Der Preussische Staat beschränkt jene Freiheit auf keine Weise, und wo ist ein Staat, der sich eines feurigeren Patriotismus durch alle Stände hindurch rühmen kann, als dieser?"

Nie hat Savigny hinreifsender geschrieben, als in dem Buch vom Beruf und in dieser Recension.

Die Bogen über den Beruf unserer Zeit für Gesetzgebung und Rechtswtssenschaft betrafen zunächst eine Frage der Zeit. Was ihnen eine allgemeine Bedeutung giebt, ist die neue Lehre von der Erzeugung des bürgerlichen Rechts, nicht durch Gesetzgebung allein, wie es der älteren Schule, den Macanaz und Bentham als Glaubensartikel galt, sondern ursprünglich und überwiegend durch das nationale Bewufstsein und seine traditionellen und sachverständigen Organe: Gewohnheit, Gerichtsgebrauch, Juristenrecht.

Das wissenschaftliche Gegenbild dieser Eigenart ist — nach Savigny's freilich unglaublich misdeutetem Ausdruck — die historische Rechtsschule, diese Frucht der Freiheitskriege auf dem Boden der Rechtswissenschaft; ihr Organ wurde die Zeitschrift für geschichtliche Rechtswissenschaft, welche Savigny und Eichhorn mit Göschen im Jahre 1815 gründeten, die Wucht des Eindrucks sicherten zwei colossale Geschichtswerke ihrer beiden Führer: eins derselben ist Savigny's Geschichte des römischen Rechts im Mittelalter.

Savigny hatte schon in Marburg unter Weis den Plan einer Gelehrtengeschichte von Irnerius bis auf unsere Zeit gefafst und dafür auf seinen wissenschaftlichen Reisen ein unglaublich reiches und ebenso wohl geordnetes Material gesammelt. Jetzt im Geist der historischen Rechtsschule, im Verein mit Niebuhr und Eichhorn, wurden die Zeitgränzen verändert. So entstand das dritte Hauptwerk Savigny's: Die Geschichte des römischen Rechts im Mittelalter, welche seit 1815 in sechs Bänden erschienen und in zweiter Auflage noch durch Merkel's Beiträge um einen Supplementband vermehrt ist.

Und kaum war der Schleier vor dem dunklen Mittelalter, welches die Zeiten der Barbarei, wie die der wissenschaftlichen Wiedergeburt durch die

Pandekten einschliefst, mittels dieser mächtigen Geistesthat Savigny's gehoben, so fiel auch der noch undurchdringlichere des ferner liegenden Alterthums.

Denn wie durch höhere Fügung mufsten eben jetzt die ächten Institutionen des Gaius, welche Niebuhr 1816 in Verona wieder entdeckte, und Savigny für die Rechtswissenschaft verwerthete, gerade auf den Gipfel der römischen nationalen Rechtsbildung das hellste Licht werfen.

So vereinigte sich Alles, um den Gedanken der historischen Schule zünden zu lassen.

Ein allgemeines Gesetz unsers geistigen Lebens aber gestattet uns keinen plötzlichen, sondern nur einen allmäligen Uebergang durch Wirkung und Gegenwirkung. So hat sich auch an Savigny's Werk eine lange Anfechtung der Männer älterer Richtung und Anschauung, der Anhänger unbedingter und exclusiver Codification, der Eiferer neuer philosophischer und politischer Systeme geknüpft, welche die rückläufige Bewegung bald nach der nationalen Erhebung herauf führte, und harte Vorwürfe sind gegen die historische Rechtsschule gerichtet worden.

Diese Vorwürfe sind, soweit sie von dem Parteigeist als dem Nichtigen und Vergänglichen, dem Kleinlichen und Persönlichen eingegeben waren, von Savigny mit Ruhe ertragen worden. Auf Einen Vorwurf aber hat er in Wort und That geantwortet, weil er die Sache träfe, wenn er begründet wäre. Es ist der Vorwurf: als ob der historischen Rechtsschule jeder höhere philosophische Gedanke, jeder Rückgriff in das Ideale fehle, nach dem doch alles gewordene Recht sich vorzugsweise sehnen mufs, weil eben die M a c h t, mit welcher das Recht auftritt, ohne tiefere Heiligung in rohe Gewalt verkehrt würde, und die Erscheinung blind wäre ohne das Licht des Gedankens.

In richtiger Arbeitstheilung hat Savigny sich darauf beschränkt, die Idee in ihrer geschichtlichen Verwendung und Verkörperung nachzuweisen. Diese tactvolle Begränzung der Arbeit hat ihn vor der Gefahr bewahrt, das reiche Leben des Rechts über den speculativen Aufgaben einer Philosophie der Rechtsgeschichte, oder einer Völkerphysiologie aus dem Gesicht zu verlieren, und die classische Reinheit seiner Zeichnungen durch metaphysische Deduction, durch die Romantik theologischer Färbung oder das gefährliche Spiel der Etymologie zu trüben.

Aber wer ihm vorwarf, keiner der philosophischen Schulen angehört zu haben, deren Herrschaft in seinem langen Leben so oft gewechselt hatte,

namentlich keiner der Richtungen, die erst nach dem Heldenalter der Freiheitskriege die herrschenden wurden, der durfte nicht vergessen, dafs er der Wissenschaft die Fülle und die Freiheit des gewordenen Rechts gerettet hat, welche die willkürlichen Constructionen jener Schulen nicht selten in Fesseln zwangen. Er durfte jenes hohe Ideal nicht übersehen, welches in Savigny's Rechtsanschauung, wenn auch nicht überall zur Schau getragen, gleichwohl über allem Wechsel der Erscheinung steht. Im Charakter jener Zeit, die den Höhepunkt seines Lebens bildet, findet Savigny die höhere ideale Ordnung des Rechts nicht in dem Spiel einförmiger blos dialectischer Fusion, oder in einer vermeinten übermenschlichen Weltordnung, nicht unter und nicht über dem Ethischen, sondern eben in dem reinen Aether des Sittlichen, und insofern die mächtigste Einwirkung des Sittlichen in dem Wendepunkt erschienen ist und immer wieder erscheint, von dem wir die Weltgeschichte vor- und rückwärts messen, in dem idealen menschlichen und ethischen Geiste des Christenthums. Dieser Geist war in jenen grofsen Tagen der Errettung aus tiefer Demütigung und Trübsal mit neuer Kraft, Innerlichkeit und Wärme hervorgebrochen. Das Unternehmen aus abstrakten Gedanken und Vorschriften eine Religion zusammenzusetzen, erschien nicht minder thöricht als das abstracte Naturrecht oder die universale Sprache, und wie Savigny das geschichtliche Recht, so hatte Schleiermacher dem durch den religiösen Dogmatismus zerrissenen Volke das geschichtliche persönliche Urbild der Religion nach seiner vollen ethischen Signatur in Lehre, Gesinnnng und Leben zurückgegeben. Im Geiste dieses neu gestärkten sittlichen Bewufstseins jener Zeit fafst Savigny die allgemeine Aufgabe des Rechts. ,,Die allgemeine Aufgabe des Rechts sagt er wörtlich, läfst sich einfach auf die sittliche Bestimmung der menschlichen Natur zurückführen, so wie sich dieselbe in der christlichen Lebensansicht darstellt. Denn das Christenthum ist nicht nur von uns als Regel des Lebens anzuerkennen, es hat auch in der That die Welt umgewandelt, so dafs alle unsere Gedanken, so fremd, ja feindlich sie demselben scheinen mögen, dennoch von ihm beherrscht und durchdrungen sind."

Nirgends haben diese so reichen wie freien Rechtsanschauungen bewunderungswürdigere Früchte getragen, als auf dem besondern Felde des römischen Privatrechts, auf welches Savigny selbst in mafsvoller Selbstbeschränkung seine Kraft concentrirte, jene sittliche Entsagung übend, auf der auch hier seine Gröfse und Vorbildlichkeit beruht. Denn nicht nur war Savigny

gegeben, das wissenschaftliche Leben, welches er in sich trug, in tiefen Forschungen zu verwerthen, es war ihm auch gegeben es als Lehrer in lebendigster klarster elegantester persönlicher Mittheilung in die jugendlichen Geister der Hörer auszuströmen, da er für diesen Beruf, der ihm der theuerste war, in dem er womöglich noch höheren Ruhm erreichte, als durch seine Schriften, vorzugsweise er eine ebenso wunderbare Begabung als liebevolle Begeisterung empfangen hatte.

In einer solchen Natur mufste sich die Rechtswissenschaft der Anschauung der Zeitgenossen gleichsam verkörpern, und sie ist in ihr in der That beinahe Person geworden.

Denn unbestritten und unbeneidet trat Savigny als erste Zierde und Autorität an die Spitze des Rechtsstudiums fast während zweier Menschenalter, nicht nur in seinem Vaterlande, sondern in Europa, und durch die Cultursprachen, in die seine Werke übersetzt wurden, hinausgetragen, bis an die Gränzmarken der wissenschaftlich gebildeten Welt.

Im Mittelalter hatte es unsere Vorfahren über die Alpen gezogen, um in Bologna aus den Pandekten tiefere und feinere Bildung zu schöpfen; heute werden in Bologna die Pandekten mit Savigny's Hermeneutik eröffnet.

Im Reformationszeitalter waren die Franzosen die Führer der humanistischen Bewegung im Gebiet der romanistischen Rechtswissenschaft. Jetzt durfte Göthe sagen: „Wenn sie (die Franzosen) uns von jeher den Fleifs nicht streitig machten, aber ihn doch als operos, mühsam und lästig ansahen, so schätzen sie jetzt mit besonderem Nachdruck diejenigen Werke, die wir gleichfalls hoch achten. Ich gedenke vor allen der Verdienste Savigny's und Niebuhr's."

Man pflegt den Werth und die Gröfse eines Lehrers nach der Schule zu messen, welche er gestiftet: wohlan, Savigny hat entweder keine oder die umfassendste Schule begründet: denn seine Gedanken sind heute Gemeingut Aller, die ganze positive Rechtswissenschaft ist ihm gefolgt.

Einer so ausserordentlichen Bedeutsamkeit in der Mittheilung und Leitung der Rechtswissenschaft durfte das entsprechende Handeln, die practische Ausmündung in die Gesetzgebung und Rechtspflege nicht fehlen, da hierzu die Rechtswissenschaft ja nur theoretisch vorbereiten will. In diese Theilnahme am öffentlichen Leben trat Savigny bereits im Jahre 1817 ein, in welchem er in das neu geschaffene berathende Organ der Krone, den Staatsrath, berufen ward. Zwei Jahre später 1819 wurde er Mitglied des höchsten Ge-

richtshofes für die Rheinprovinz; 1826 Mitglied der Commission für Revision der Gesetzgebung.

Denkt man sich eine eben so tiefe und edle Auffassung des legislativen wie des wissenschaftlichen Berufs getragen von Savigny's Geistesschärfe, Klarheit, Gelehrsamkeit und oratorischer Begabung, so begreift man den mächtigen Eindruck, welchen er im damaligen Staatsrath auf Männer des Worts und der That, wie Gneisenau, Clausewitz, Grolmann und Andere hervorgerufen hat und versteht zugleich einigermafsen das Ansehen, das ein Organ der Gesetzgebung genofs, welches, wie jener Rath der Krone durch das Gewicht der betheiligten Namen den Mangel parlamentarischer Weite zu ersetzen hatte.

In gleicher Weise wie in der Gesetzgebung, überall in die Discussion lebendig und scharf eingreifend, wirkte Savigny in der Rechtspflege.

Aber noch fehlte auf dem Gebiet der Theorie jener Lebensabschlufs, zu welchem der glänzende Anfang monographischer Bearbeitung des Dogma, die ganze vorwiegend historische Episode seines wissenschaftlichen Lebens, die practischen staatsmännischen legislativen richterlichen Erfahrungen, nur eine einzige grofsartige Vorschule gebildet hatten: das System des heutigen römischen Rechts, die letzte und umfassendste der vier Hauptschöpfungen Savigny's. Bestimmt das Lebendige und Abgestorbene im römischen Recht zu scheiden und Jenes zur Anschauung derer zu bringen, welchen ihr practischer Beruf jenes tiefere Quellenstudium unmöglich macht, das Savigny verlangt, ist das Werk universell und kosmopolitisch, wie die völkerverbindende Wissenschaft, die von jenem unsterblichen Culturelement getragen wird. Wäre das Werk früher unternommen, der Verfasser würde auch den Blick in den Abgrund der Dogmengeschichte, in die Stoffmassen der Exegeten, Responsen, Consilien nicht gescheut haben, zu deren Bewältigung die Geschichte des römischen Rechts im Mittelalter die Wege geebnet hatte. Hätte es vollendet werden können, es würde für die Litteraturepoche der deutschen Freiheitskriege im Rechtsgebiet geleistet haben, was Hugo Donellus' geistvolle Commentare für die französische Schule des Reformationszeitalters geworden sind; der gesammte Aufschwung der Rechtswissenschaft des neunzehnten Jahrhunderts würde in ihm verkörpert erschienen sein.

Allein noch schwerere Geschäftsbürden, als Savigny schon bisher getragen, haben die gleichmäfsige Fortführung der begonnenen Arbeit, deren fünf erste Bände 1841 in rascher Folge erschienen waren, dem sechszigjährigen Manne nicht mehr verstattet.

Bereits der Reichsfreiherr vom Stein hatte auf Savigny als künftigen Grofskanzler des preufsischen Staats hingewiesen, und durch die Verdienste Savigny's um das vaterländische Recht war glänzend bestätigt worden, wie richtig der klare Blick des gröfsesten und kühnsten der preufsisch deutschen Staatsmänner gesehen hatte.

So trat Savigny an die Spitze des durch die allgemeine Kabinetsordre vom 28. Februar 1842 von der Justizverwaltung getrennten, ihm übertragenen Ministeriums der Gesetzrevision, und eine zweite Kabinetsordre von demselben Tage bezeichnete den Gang seiner legislativen Thätigkeit.

Sieht man bei der Ausführung dieser Aufgabe, deren Würdigung der Akademie ferner liegt, einzig auf den bleibenden äufsern Erfolg, so könnte man die wechselrechtliche Gesetzgebung, welche zu dem ersten neuern gemeinsamen Gesetz der deutschen Staaten geführt hat, für den wichtigsten Ertrag der Savigny'schen Legislaturperiode erklären wollen. Blickt man aber tiefer, so mufs man den sittlichen und menschlichen Geist höher anschlagen, von welchem die Ehegesetzgebung nnd das Strafrecht durchdrungen ist. Jene entfernt die leichtfertigen Scheidungsgründe der Willkür und der Abneigung, und in dem revidirten Entwurf der Strafgesetzgebung, welchen Savigny 1845 vorlegte, erscheint keines von jenen Strafleiden, welche, wie die körperliche Züchtigung, die geschärfte Todesstrafe und die Gütereinziehung die sittliche Aufgabe des strafenden Rechts aus dem Gesicht verlieren: die Aufgabe den Grund der Missethat zu erfassen und den Willen des Menschen umzulenken, der in der eignen zugleich die Gesammtschuld zu büfsen hat.

Savigny schliefst die Reihe der Gesetzgebungsminister des preufsischen Staats mit den alten hohen Amtsbefugnissen. Die Störungen unsers vorzugsweise durch seine innere Einheit gesunden und kräftigen Staatsorganismus, welche die Erweiterung der öffentlichen Theilnahme an der Gesetzgebung im Jahre 1848 begleiteten, haben ihn und seine Amtsgenossen in den Ruhestand versetzt und das Urteil über seine Amtsführung durch Parteileidenschaften vielfach getrübt, wie es ihm in früherer Zeit an Anfeindungen vom entgegengesetzten Standpunkte nicht gefehlt hatte. Wenn im Lauf der Geschichte einst auch diese, wie früher die entgegengesetzten Verdächtigungen zu ihrer Ruhe eingegangen sein werden, so wird das objective Urteil ohne Zweifel dahin lauten, dafs Savigny die „freie That" der Gesetzgebung in keinem andern Sinne und Geiste geübt hat, wie die der Wissenschaft.

Die erlangte Muſse gestattete Savigny, das System des heutigen römischen Rechts wieder aufzunehmen und wenigstens den allgemeinen Theil mit dem siebenten und achten Bande zum Abschluſs zu bringen.

Im Jahre 1850, an dessen letztem Octobertage die Glückwünsche und Abgeordneten der Hochschulen, der Academien, der hohen Gerichtshöfe Deutschlands wetteiferten, dem Fest der fünfzigjährigen Doctorwürde Savigny's den höchsten äussern Glanz eines Ehrentages der Nation zu leihen, bereitete er sich eine stillere Feier dankbaren und bescheidenen Rückblicks auf das durch sein Verdienst für den Fortschritt der Rechtswissenschaft so fruchtbare Halbjahrhundert. In fünf Bänden sammelte er seine sämmtlichen weit zerstreuten Abhandlungen aus dem Gebiete der römischen Rechtsgeschichte im Alterthume, der Quellenkunde, der Gelehrtengeschichte, der Lehranstalten, der Verfassung und Gesetzgebung.

Eine besondere Freude gewährte der Rückblick auf den Reichthum an neu entdeckten Quellen, der diese fünfzig Jahre des Aufschwungs fast an das Reformationszeitalter anschlieſst, während die Zwischenzeit hierin ganz arm erscheint. Es ist keine darunter, an welcher Savigny nicht den freudigsten und in irgend einer Form auch den thätigsten Antheil genommen hätte. Er war es, der den Ulpian auf seine ursprüngliche Grundlage zurückführte. Er war es gewesen, der durch die Akademie, durch seine Freunde und Schüler Göschen und Bethmann-Hollweg die Hebung des Schatzes vermittelte, den sein Freund Niebuhr 1816 in Verona entdeckt hatte, und nachdem er gehoben, den Gaius durch zweimalige Vorlesungen und eine Fülle glänzender Verbesserungen der römischen Rechtswissenschaft erschloſs. Er war es endlich, welcher eine noch allgemeinere Quelle gründlicher römischer Geschichtsforschung eröffnete, indem er im Jahre 1846 die planmäſsige auf lokale Vorarbeiten gegründete Sammlung und kritische Bearbeitung der ächten lateinischen Inschriften unter dem Schutze und der Leitung unserer Akademie in's Leben rief. In Stelle des Unternehmens, welches die französische Regierung unter der Villemain'schen Verwaltung mit eben so auſserordentlichen Geldmitteln wie ungenügender Ausführung begonnen und wieder aufgegeben hatte, ist durch Savigny's Autorität und materielle Unterstützung ein vaterländisches begründet, dessen Lösung — wir hoffen es — zu nicht minderer Ehre Deutschlands und gleicher Förderung der Alterthumskunde gereichen wird, wie das ältere Schwesterunternehmen für die Epigraphik griechischer Zunge.

Mit jenem Rückblick gedachte er, angelangt an der normalen Gränze eines köstlichen Menschenlebens voll fruchtbringender Arbeit, seine schriftstellerische Laufbahn zu schliefsen. Zwar liefs er sich noch bewegen, zwei Bände des allgemeinen Obligationenrechts, welches ihm unter den speciellen Lehren des Rechtssystems am meisten am Herzen lag, während der Jahre 1851 und 1853 zu vollenden. Aber er that es nur auf die dringende Bitte eines ihm sehr werthen Freundes und Schülers aus der Landshuter Zeit, des um den Rechtsunterricht in Oesterreich hoch verdienten früheren Reichsraths Freiherrn von Salvotti.

Gerade fünfzig Jahre nach dem Erscheinen des Besitzrechts endet Savigny's literarische Thätigkeit.

Den historischen Sinn gegen sich selbst kehrend, verzichtete er selbstbewufst und selbstvergessen auf den Anspruch, mit abnehmender Kraft auf dem Felde derselben Wissenschaft fortwirken zu wollen, in welche er einst im Besitz der vollen Geistesfrische der Jugend wie des Mannesalters so gewaltig eingegriffen hatte. Eben so wenig vermogte der Sitz im Herrenhause und das Kronsyndicat, welche die Gnade des verewigten Königs ihm neben dem höchsten Orden der Monarchie im Jahre 1856 verlieh, ihn zur activen Betheiligung an der Gesetzgebung zurückzuführen.

Was ihm blieb, als die Schatten des Lebensabends tiefer hereindrangen, das war die selbstlose Freude an dem Fortschreiten und dem Wirken Anderer in der Lebensluft der geliebten Wissenschaft. Dieser edlen Freude an dem wissenschaftlichen Streben Anderer und dessen Erfolg entsprach die zartsinnige Huld des jetzt regierenden Königs Majestät, der schon als Prinz-Regent das Kanzleramt der Friedensklasse des Ordens pour le mérite nach dem Tode Alexanders von Humboldt in Savigny's Hände zu legen geruht hat.

Einmal aber sollte die scheidende Lebenssonne noch hell und freundlich aufleuchten. Bei der Feier des fünfzigjährigen Bestehens unserer Hochschule hatte der Jubelrector Savigny's in Worten gedacht, die wir heute allein nur noch auf ihn selbst beziehen können. „Zählen wir es, sagte er, zu den Glücksfällen, dafs wir mit den abgeschiedenen Koryphäen, als ersten Gründern der Universität, doch noch dieses Einen lebenden und bei uns weilenden als eines grofsen Amtsgenossen gedenken können." Nur wenige Tage später, am 31. October 1860, vereinigte Savigny's zweites noch selteneres Doctorjubiläum, das sechszigjährige, im Familienkreise des ältesten der beiden ihm gebliebenen Söhne, des Königlichen Gesandten am Königlich-Säch-

sischen Hofe, in Dresden die Abgeordneten der Hochschulen und Akademien, der höchsten Gerichtshöfe und selbst Königlicher Häuser Deutschland's, um den Fürsten der deutschen Rechtswissenschaft. In fester Haltung und selbst in so hohem Alter noch immer ein Bild würdevoller Männlichkeit, mit dem Ausdruck innerer Bewegung und stiller Freude über die geräuschlose aber desto innigere Theilnahme erschien der hohe Mann unter den Glückwünschenden, und wer die edle Stirn, das milde geistvolle Auge, das reine Profil anschaute, vergafs, dafs 81 Jahre über diese gedankenreiche Stirn, dieses noch ungebleichte gescheitelte Haupthaar und diese ungebeugte Gestalt dahingegangen waren. In wenigen schlichten, und doch so liebreichen Worten sprach er seinen Dank aus. „Im hohen Alter, sagte er, schwinden die Kräfte, eine nach der andern. Eine Kraft ist mir geblieben, für die ich sehr dankbar bin. Es ist die Liebe zu den Vielen, die mir in meinem langen Berufsleben nahe getreten sind, als Schüler und Freunde, Einige auch als Genossen meines Berufs. Diese sehe ich hier schön vertreten um mich, unter ihnen auch meine geliebten Söhne. Ich danke Ihnen für alle Liebe, die Sie mir bewiesen haben, auch für die grofse Freude des heutigen Tages. Ich bitte Sie mir Ihre Liebe auch in der kurzen noch übrigen Zeit meines Lebens zu bewahren."

Diese Liebe, in welche die frühere ernste Feierlichkeit seines Wesens sich völlig aufgelöst hatte, trug ihm während dieser kurzen Zeit die schwerste Lebensbürde des hohen Alters, das klare und mit Ruhe ausgesprochene Bewufstsein, nicht nur Andere, sondern auch sich selbst überleben zu müssen und überlebt zu haben.

Als ich im October des vorigen Jahres nach Berlin zurückkehrte empfing mich die Nachricht, dafs Savigny seit einigen Tagen leide. Ich fand ihn an der Schwelle des Lebens; ein Lungenschlag stand jeden Augenblick bevor. Aber klarsten Geistes, die Leiden der hinsinkenden Natur kaum einer Beachtung würdigend, hatte seine selbstvergessene hohe Seele nur Worte der rührendsten Freude des Wiedersehens und der liebreichsten Theilnahme für Andere, und selbst als bereits die Sprache den Dienst versagte, für Jacob Grimm, der noch nach mir eintrat, noch den Blick und den Händedruck der scheidenden Liebe.

Der grofsartige Apparat seltener höchst werthvoller Handschriften und Ausgaben, die Savigny unter einer Gunst der Umstände, welche nicht leicht wiederkehrt, während vieler Jahre gesammelt hatte, war unter Vorbehalt des Eigenthumsrechts bereits im April 1848 der Königlichen Bibliothek zur Be-

nutzung übergeben worden. In Folge eines Codizills vom 26. Mai 1852 fällt dieses Eigenthumsrecht unserer Königlichen Bibliothek als ein Vermächtnifs anheim mit der Bestimmung, die Sammlung als ein Ganzes für Gelehrte seines Fachs und seiner wissenschaftlichen Richtung möglichst nutzbar werden zu lassen. Sie umfafst aufser vier und vierzig Handschriften alle Werke aus seiner Bibliothek, welche die Grundlage seiner Studien für die Geschichte des römischen Rechts und die Interpretation der Quellen gebildet haben.

„Ob aus den bei seinen Vorlesungen gebrauchten Heften, aus seinen Adversarien und sonstigen handschriftlichen Aufzeichnungen Einzelnes zum Abdruck zu verarbeiten sein dürfte", ist eine Frage, deren Entscheidung er in einer weiteren letztwilligen Verfügung in meine Hände legt. Dafs es dabei auf eine Vermehrung des eignen Nachruhms nicht abgesehen ist, würde, wer Savigny's Sinn nicht kennt, aus dem Schlufswort der Vorrede seines Systems entnehmen, welches wörtlich also lautet: „Wenn dann über der neueren reicheren Entfaltung die gegenwärtige Arbeit, welche dazu den Keim darbot, in den Hintergrund tritt, ja vergessen wird, so liegt daran wenig. Das einzelne Werk ist so vergänglich, wie der einzelne Mensch in seiner Erscheinung, aber unvergänglich ist der durch die Lebensalter fortschreitende Gedanke, der uns Alle, die wir mit Ernst und Liebe arbeiten, zu einer grofsen bleibenden Gemeinschaft verbindet, und worin jeder, auch der geringste Beitrag des Einzelnen sein dauerndes Leben findet." Im Hinblick auf Andere aber wird gewissenhaft zu prüfen sein: welcher Einflufs auf die Jurisprudenz unserer Tage von den einfachen Aufzeichnungen älterer Zeit erwartet werden darf, die in anderer Form, durch Savigny selbst und zwei Generationen seiner Schüler ihrem gröfsesten Theil nach schon Gemeingut der Wissenschaft geworden sind, während jetzt der Verarbeitung durch fremde Hand jener Reiz der Gewandung nothwendig fehlen mufs, durch welchen Savigny's Gedanken in Wort und Schrift ihres Erfolges überall sicher waren.

Versuchen wir zum Schlufs den Grundzug seines Wesens noch einmal in einem Gesammtausdruck zusammenzufassen, so erscheint vielleicht als der zutreffendste: jene Ueberwindung des Egoismus, welche, merkwürdig genug, in der Umschrift seines Geschlechtswappens „Non mihi sed aliis", Nicht für mich sondern für Andere, vorbedeutet ist. Ich verstehe darunter den Sieg über jede Vereinzelung in Staat, Religion und Wissenschaft, die den Bürger vom Staat, den Volksstamm von der nationalen Gesammtheit, die Confession, den Lebensberuf, das Zeitalter von dem höheren politischen,

sittlichen, geschichtlichen und wissenschaftlichen Ganzen absondert, welchem es ein- und untergeordnet ist.

Nach der practischen Seite dieser sittlich geordneten Welt- und Lebensanschauung durfte Savigny von sich sagen: „Ich will gerne in meiner Wissenschaft die tiefere Einsicht und die vielseitigere Auffassung Anderer anerkennen, durch welche ich selbst ja nur gehoben und bereichert werden kann. Aber in ernster aufrichtiger Liebe zu meinem Vaterlande, in der Bereitschaft ihm jedes Opfer der Selbstverläugnung zu bringen, will ich Keinem nachstehen, wer er auch sei."

In intellectueller Richtung aber beruht auf eben jenem Ordnungsinn die universale Bedeutung Savigny's für die Rechtswissenschaft. Dafs das classisch-römische Recht aus dem Knechtsdienst untergeordneter Verwerthung erlöst und durch tieferes Verständnifs erschlofsen, für die Erziehung unserer juristischen Technik geworden ist und immer mehr werden wird, was Platon und Aristoteles uns für die Speculation auf dem Rechtsgebiete bedeuten; dafs ein practisch lebendigerer Sinn unsere Wissenschaft und ein wissenschaftlicherer Geist unsere Rechtsanwendung, selbst unser Particularrecht ergriffen hat; das danken wir Savigny. Und wenn die kalte Vereinzelung der deutschen Stämme zu einem gemeinsamen nationalen Unternehmen, wie die zeitweilige Codification des bürgerlichen Rechts, den Mut, die Neigung, die Energie, und was die Hauptsache ist, dieselbe Fähigkeit erreichen sollte, wie er sie besafs, so ist er es gewesen, der durch Warnung gegen Uebereilung und durch Erziehung der Rechtswissenschaft die relative Tüchtigkeit eines solchen Unternehmens gesichert hat.

Seines Gleichen werden wir nicht wieder sehen.

Möge sein hoher Sinn, sein unermüdlicher Forschergeist, durch vereinigte Kräfte Vieler fortführend, was Eine Kraft begonnen hat, in seiner Wissenschaft fortleben, wie er begehrt und im Gedächtnifs seines Volkes, wie er verdient hat. (1)

---

(1) Eine nähere Ausführung und die urkundlichen Beläge der in vorstehender Rede berührten Thatsachen enthält der biographische Aufsatz: „Friedrich Carl von Savigny. Erinnerung an sein Wesen und Wirken. Von Rudorff", welcher im zweiten Bande der Zeitschrift für Rechtsgeschichte, herausgegeben von D. Rudorff und D. Bruns in Berlin, D. Roth in Kiel, D. Böhlau in Halle. Weimar, Hermann Böhlau 1862 S. 1—68 und aus demselben in einem besondern Hefte veröffentlicht worden ist.

Physikalische

Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre

1862.

Berlin.

Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.

1863.

In Commission in F. Dümmler's Verlagsbuchhandlung.
Harrwitz und Gossmann.

Inhalt.

Beiträge zur Morphologie der Meeres-Algen.

Von
H[rn.] PRINGSHEIM.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 9. Januar 1862.]

Die Beobachtungen, welche ich im Nachstehenden mittheile, sind an einigen Algen der Nordsee gemacht, die ich während eines wiederholten Aufenthaltes in Helgoland lebend zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Sie beziehen sich auf den Bau, die Entwickelung, die Fruchtbildung und Keimung theils ganz neuer, theils schon bekannter aber noch ungenügend untersuchter Gattungen von Meeres-Algen.

Die aus ihnen gewonnenen Ergebnisse für die Morphologie, an welche sich unmittelbar die Folgerungen über die systematische Stellung der untersuchten Pflanzen anschliefsen, werden ihre richtige Stelle bei der Darstellung des Einzelnen, zu welcher ich sogleich übergehe, finden.

Ich beginne mit den Untersuchungen über zwei neue Meeres-Gattungen der Chlorosporeen.

I. *Acrochaete* und *Bolbocoleon.*

Die beiden Pflanzen, auf welche ich die in der Überschrift genannten Gattungen gründe, sind neu, sie gehören der Abtheilung der confervenartigen, Chlorophyll führenden und Schwärmsporen bildenden Algen an. Die grofse Übereinstimmung, welche sie untereinander in wesentlichen Zügen ihres Entwickelungsganges zeigen und ihr gemeinsamer Standort verlangen eine ungetrennte Darstellung beider Gattungen.

Acrochaete(1) schliefst sich ohne Frage der Familie der Coleochaeteen an; *Bolbocoleon*(2) scheint ein Mittelglied zwischen den Coleochaeteen

(1) Von *ἄκρος* und *χαίτη*; Spitzhaar.
(2) Von *βολβός* und *κολεόν*; Zwiebelscheide.

und der Gattung *Bolbochaete* unter den Oedogonieen darzustellen. Über die nahe Verwandtschaft dieser beiden Meeres-Pflanzen zu einander und zu den genannten im süfsen Wasser lebenden Familien kann, soweit ihre Entwickelung bereits vorliegt, kaum ein Zweifel aufkommen; dagegen hängt die nähere Begründung ihrer systematischen Stellung namentlich die Frage, ob sie beide den Coleochaeteen untergeordnet werden müssen, oder ob etwa *Bolbocoleon* allein eine eigene Familie zwischen den Coleochaeteen und Oedogonieen bilden mufs, von der Auffindung ihrer noch unbekannten Sexualorgane ab.

Beide Pflanzen leben epiphytisch auf verschiedenen anderen Meeres-Algen. Ich fand sie bei Helgoland ausschliefslich auf solchen zur Abtheilung der Phaeosporeen gehörigen Pflanzen, deren Rinde kein zusammenhängendes, parenchymatisches Gewebe darstellt, sondern in isolirte Rindenfäden aufgelöst erscheint. Dieser Bau der Rinde ihrer Stüzpflanze scheint auch eine Bedingung ihres Wachsthumes, denn sie breiten sich nur in den freien Zwischenräumen zwischen den einzelnen Rindenfäden, hier aber nach allen Seiten hinkriechend aus. Die Rasen, welche sie bilden, sind daher zwar ausgedehnt, bleiben aber stets von den Rindenfäden, an deren Grunde sie sich erstrecken, völlig verdeckt und sind äufserlich auf der Stüzpflanze nicht erkennbar.

Bolbocoleon piliferum (Taf. I.) besteht aus verästelten, confervenartigen Fäden, die von einer einzigen Zellreihe gebildet werden. Die Zellen erinnern durch ihre Gestalt und die Beschaffenheit ihres chlorophyll-grünen Inhaltes sofort an die Zellen derjenigen Coleochaete-Arten, welche nicht zusammenhängende Scheiben, sondern getrennte Fäden darstellen, namentlich an *Coleochaete pulvinata,* deren Zellen auch in den Dimensionen mit den Zellen des *Bolbocoleon piliferum* ungefähr übereinstimmen. Auch tragen sie, wie die Zellen der Coleochaete-Arten eine — hin und wieder – auch zwei Borsten (Fig. 1. 2.). Die Zellen mit den Borsten sind endlich ebenfalls, wie bei *Coleochaete*, zwischen den Zellen ohne Borsten regellos zerstreut.

Soweit geht die Formen-Ähnlichkeit beider Pflanzen; allein schon in dem Bau und in der Anheftung der Borsten tritt ein unterscheidendes Merkmal von den Coleochaete-Arten auf, denn die Borste ist wie bei *Bolbochaete* durch eine Scheidewand von der Zelle, auf welcher sie steht, abgegliedert

und beginnt mit einer starken knollenartigen Anschwellung; läuft aber dann wiederum nach oben in eine offene Röhre aus, aus welcher ein langes, biegsames und ungetheiltes Haar hervorsieht.

Bei manchen Arten der Gattung *Coleochaete* zeigt die Borste an der Basis ebenfalls eine kleine knollenartige Anschwellung, sie ist jedoch niemals durch eine Scheidewand von der tragenden Zelle abgegliedert. Der wesentliche Unterschied in der Bildung der Borste der beiden Gattungen *Coleochaete* und *Bolbochaete,* welcher hier hervorgehoben werden mufs, liegt darin, dafs bei *Bolbochaete* besondere und überdies ihrer Stellung nach ganz bestimmte Zellen, die Endzellen der Äste, eine abnorme Ausbildung erhalten. Sie verlieren ihren Inhalt und verändern gleichzeitig ihre Form, indem sie, anstatt regelmäfsig weiter zu wachsen, sogleich nach ihrer Entstehung sich zuspitzen und ihre Spitze in eine Röhre verlängern(1). Bei *Coleochaete* dagegen hat die Borste einen ganz andern hystiologischen Werth. Sie geht aus einem localen Wachsthum der Membran einer ungeänderten, ganz normal gebildeten Zelle hervor und ihre Entstehung übt keinen Einflufs auf den Inhalt und die Form dieser Zelle aus. Ferner gestaltet sie sich zu einer nach oben offenen Röhre, aus welcher ein langes biegsames Haar hervorsieht. Während daher bei *Bolbochaete* die haarlosen Borstenzellen als besondere, abnorm veränderte Zellen neben den normalen Zellen vorhanden sind, treten bei *Coleochaete* die mit einem Haar versehenen Borsten als Auswüchse der Membran normaler Zellen auf.

Bei dem *Bolbocoleon piliferum* (Fig. 1. 2. 3. u. a. m.) erscheinen die Borsten nun ebenfalls als veränderte Zellen, zugleich aber gehen sie in eine nach oben offene Röhre aus, aus welcher ein langes, biegsames Haar hervorsieht. Die Borsten des *Bolbocoleon piliferum* vereinen daher die Entstehung der Bolbochaete-Borste mit der Form der Coleochaete-Borste.

Auch die Stellung der Borste zeigt bei der Meeres-Pflanze eine besondere, von ihrer Stellung bei den Süfswasserformen abweichende Eigenthümlichkeit. Sie steht nämlich häufig unmittelbar über der Scheidewand zweier benachbarter Zellen; gehört also zweien Zellen zugleich an (*a* in Fig. 1. 3. 4.). Dieser Fall tritt dann ein, wenn nach der Anlage der

---

(1) Man vergleiche meine Abhandlung über die Oedogonieen in den von mir herausgegebenen Jahrbüchern für wiss. Botanik. Bd. I. S. 21—23.

Borste und nach ihrer Abgliederung durch eine Scheidewand noch eine Theilung der tragenden Zelle durch eine unterhalb der Basis der Borste entstehende Scheidewand erfolgt.

Die Fäden des *Bolbocoleon piliferum* sind zwar vielfach verzweigt, allein sämmtlich niederliegend, dagegen haben ihre Zellen eine grofse Neigung aus ihrer freien oberen Wandfläche seitliche, sich erhebende, sackartige Auswüchse zu bilden. Diese Auswüchse werden, wie ich glaube, niemals von dem liegenden Theile der Zelle durch eine Scheidewand getrennt. In den Zellen mit diesen Auswüchsen entstehen die Schwärmsporen. Ihre Bildung weicht wieder auffallend von der Bildung der Schwärmsporen bei den Coleochaeteen und Oedogonieen ab.

Der Inhalt der Mutterzellen zerfällt nämlich durch eine surcedane Theilung (Fig. 4*b*.) in eine gröfsere Anzahl (dreifsig und einige) Schwärmsporen (Fig. 5*b*., 6*b*.), welche später etwa wie bei *Codium* und *Codiolum* einen in der Mitte der Mutterzelle zusammenliegenden Haufen bilden, in welchem sie so angeordnet scheinen, dafs sie ihre Spitze nach Aufsen richten.

Die Schwärmsporen haben die geringe Länge von $\frac{1}{200}-\frac{1}{180}^{mm}$ und sind an ihrem vorderen, farblosen Ende deutlich zugespitzt. Sie entweichen durch eine Öffnung, welche an der Spitze ihrer Mutterzelle durch eine eintretende Auflockerung und Verflüssigung der Membran entsteht. —

Die Anzahl der Cilien, welche die Schwärmsporen besitzen, sowie ihre weiteren Keimungserscheinungen sind mir bei den wenigen Zellen, die ich in Schwärmsporenbildung antraf, verborgen geblieben.

Acrochaete repens (Taf. II.) zeigt sich in vielfacher Hinsicht mit dem beschriebenen *Bolbocolen piliferum* nahe verwandt. Die Pflanze bildet gleichfalls niederliegende, einreihige und verzweigte Fäden, deren Zellen in ihrer Form und ihrem chlorophyll-grünen Inhalte ganz den Zellen der Coleochaeteen gleichen.

Aufser diesen besitzt sie aber noch andere, kurze, wenig und unregelmäfsig verzweigte, aufrechte Fäden, welche als Seitenzweige der niederliegenden entstehen. Hier sind es die Endzellen dieser aufrechten Zweige (*a* Fig. 1. 3.), welche die Borsten tragen. Diese stimmen in ihrem Bau und ihrer Entstehung vollkommen mit den Borsten der Coleochaete-Arten überein und zwar ist es hier immer die äufserste Spitze der Endzelle, welche in die nach oben offene Röhre auswächst, aus der dann das lange, biegsame

Haar hervorsieht. Die Borste ist an ihrer Basis nicht verdickt und niemals durch eine Scheidewand als besondere Zelle abgegliedert.

Die Schwärmsporen bilden sich bei *Acrochaete* wiederum wie bei *Bolbocoleon* in gröſserer Anzahl in ihrer Mutterzelle durch eine succedane Theilung des Zelleninhaltes (*b. c.* Fig. 1.). Zu den Mutterzellen werden auch hier hin und wieder nach oben auswachsende Zellen der kriechenden Fäden (Fig. 7. 8.); häufiger aber die Endzellen der aufrechten Zweige selbst (Fig. 1.). Die Anzahl der Schwärmsporen in einer Mutterzelle scheint die gleiche wie bei *Bolbocoleon;* sie entweichen gleichfalls durch eine oben an der Mutterzelle entstehende Öffnung (*d.* Fig. 1.). Über ihre Form und ihre Fortentwickelung bin ich ohne Kenntniſs geblieben, da ich ihr Austreten nicht beobachten konnte.

Auſser den Schwärmsporen entstehen aber in anderen Zellen, gleichfalls in Endzellen der kurzen, aufrechten Fäden und ihrer Verzweigungen noch eine zweite Art offenbar schwärmender, fast ganz farbloser Bildungen, welche in bedeutend gröſserer Anzahl in ihrer Mutterzelle erzeugt, dieselbe vollständig erfüllen und ihr das Ansehen eines Antheridiums geben (Fig. 9.).

Obgleich, wie aus den angeführten Beobachtungen hervorgeht, der Entwickelungskreis dieser beiden Pflanzen noch lange nicht geschlossen vorliegt, so genügt das Bekannte doch vollständig, um in ihnen, wie ich bereits hervorhob, verwandte Glieder jener scharf umschriebenen Süſswasser-Familien der Coleochaeteen und Oedogonieen zu erkennen, von welchen bisher noch keine Repräsentanten im Meere aufgefunden worden sind.

Die Pflanze, welche Harvey(1) unter dem Namen *Lithocystis Allmanni* beschreibt und die mit dem *Hapalidium Phyllactidium* von Kützing(2) identisch ist, besitzt nur eine entfernte, äuſsere Ähnlichkeit mit *Coleochaete scutata.* Kützing hatte sie früher(3) seiner Gattung *Phyllactidium* untergeordnet; allein Harvey, Areschoug(4) und später Kützing selbst halten sie für eine Floridee und der Gattung *Melobesia* unter den Corallineen zunächst verwandt. Übrigens ist von dieser Pflanze weder ihre Vermehrung, noch selbst die Beschaffenheit ihres Zelleninhalts bekannt.—

---

(1) Phycologia Britannica Tafel 166.
(2) Species Algarum pag. 695.
(3) Phycologia generalis pag. 295.
(4) In: Agardh, Species genera et ordines Algarum. Vol. II. 2. pag. 209.

Nach einer Angabe von Harvey soll ferner die von ihm unter dem Namen *Ochlochaete Hystrix* beschriebene (1) Pflanze, welche aber nicht einmal specifisch von der *Coleochaete pulvinata* verschieden erscheint, von Smith auch in einem kleinen Landsee in der Nähe des Meeres gefunden worden sein. Da Harvey die Früchte und Schwärmsporen dieser Pflanzen nicht kennt, so verdient jene Angabe eine genauere Untersuchung und namentlich wäre es von Interesse die Bildung der Schwärmsporen bei der von Smith gefundenen Pflanze zu untersuchen.

Von Pflanzen, welche den Oedogonieen verwandt wären, hat man endlich bisher noch keine Spur im Meere gefunden. Da ihr versteckter Standort diese bis dahin unbekannten Pflanzen den Augen der Sammler völlig entrückt, so kann über ihre weitere Verbreitung in der Nordsee und über ihr Vorkommen in anderen Meeren nichts Sicheres angeben werden, so wahrscheinlich es immerhin scheint, dafs sie die Pflanzen, auf welchen sie bei Helgoland wachsen, überall hin begleiten möchten. Ich bemerke nur, dafs ich Spuren dieser Pflanzen auch auf Florideen mit lockerem Rindenbau angetroffen habe und dafs eine Angabe von Areschoug (2), wonach bei der an der Küste Schwedens gesammelten *Leathesia difformis* die inneren Rindenzellen häufig in lange den Bolbochaete-Borsten ähnliche Haare auslaufen sollen, auf eine Verwechselung des *Bolbocoleon* mit den Rindenzellen der *Leathesia* und also auf das Vorkommen dieser epiphytischen Pflanze an der Küste Schwedens hinweist. —

Es bleibt nun noch ein Punkt in der Entwickelung dieser Pflanzen hervorzuheben, welcher eine besondere Aufmerksamkeit zu verdienen scheint.

Es ist offenbar befremdend, dafs beide Pflanzen, die in ihrem Wachsthum und ihrem Bau den Süfswasserformen der Coleochaeteen und Oedogonieen so verwandt scheinen, dennoch in einem scheinbar so wesentlichen Entwickelungsvorgange, wie in der Schwärmsporenbildung, eine so bedeutende Abweichung zeigen. Sämmtliche im süfsen Wasser vorkommende Arten der Gattung *Coleochaete* ohne Ausnahme und ebenso die Gattung *Bolbochaete*, bringen stets in den Mutterzellen ihrer Schwärmspo-

(1) Phycologia Britannia. Tafel 226.
(2) Nova Acta Reg. Societ. Scientiarum Upsalensis. Vol. XIII. Fasc. I. (1846) p. 376.

ren nur eine einzige, grofse Schwärmspore hervor, während, wie wir gesehen haben, *Bolbocoleon* und *Acrochaete* regelmäfsig eine gröfsere Anzahl und überdies auch anders gestaltete Schwärmsporen in den einzelnen Mutterzellen erzeugen. Ein Unterschied, welcher nach anderweitigen algologischen Erfahrungen mit Recht zum Gattungsmerkmal erhoben worden ist.

Ganz dasselbe Verhalten findet sich nun auffallender Weise noch in einer anderen den Coleochaeteen und Oedogonieen nicht nahestehenden Familie vor.

Die Vaucherien gehören ebenfalls zu den wenigen Süfswasser-Algen, bei welchen die Bildung einer einzigen Schwärmspore in den Zoosporangien constant ist. Nun sind schon längst Vaucherien im Meere gefunden worden, ihre Schwärmsporenbildung ist jedoch erst vor wenigen Jahren von Solier(1) bei einer sehr gemeinen Art, der *Vaucheria marina* der früheren Algologen, beobachtet worden. Solier fand, dafs bei der *Vaucheria marina* in den Zoosporangien nicht wie bei den Süfswasser-Vaucherien nur eine, sondern zahlreiche Schwärmsporen gebildet werden, die auch in ihrem Bau sich von den Schwärmsporen der das süfse Wasser bewohnenden Vaucherien unterscheiden und er gründete hierauf seine Gattung *Derbesia,* die sich eben nur durch jene Eigenschaft der Schwärmsporenbildung von der Gattung *Vaucheria* unterscheidet(2).

Hiernach scheint es fast, als ob die Bildung einer oder mehrerer Schwärmsporen mit dem Aufenthalte der Pflanze im Süfswasser und im Meere zusammenhänge und man könnte fast die Vermuthung wagen, dafs ein Oedogonium oder eine Draparnaldia des Meeres, wenn sie gefunden würden, statt einer mehrere Schwärmsporen in jeder Mutterzelle erzeugen würden. —

Eine gründliche an Ort und Stelle an der Pflanze, welche Smith gefunden hat, vorgenommene Untersuchung könnte vielleicht hierüber noch weitere Aufklärungen verschaffen. —

---

(1) Ann. de sc. nat. 3e série Bot. T. VII. pag. 157.

(2) Ich erinnere mich nicht, dafs diese Beobachtung schon von irgend einer Seite später eine Bestätigung erfahren hat. Die Bemerkung wird daher nicht überflüssig sein, dafs ich in Helgoland mehrmals die Bildung der Schwärmsporen von *Vaucheria marina* beobachtet habe, und sie in Form und Zahl vollkommen mit der Beschreibung von Solier übereinstimmend gefunden habe.

Ich stelle nachfolgend noch die Charaktere der beiden neuen Gattungen und Arten zusammen. Sie sind offenbar den im süfsen Wasser lebenden Coleochaeteen und Oedogonieen nahe verwandt, doch läfst sich vor Auffindung ihrer Sexualorgane weder über die völlige Vereinigung, noch über ihre Trennung von diesen mit Sicherheit entscheiden. Im Habitus stimmen ihre vegetativen Zellen nach Form und Inhalt mit denen der Coleochaeteen völlig überein. —

Acrochaete, neue Gattung.

Schwärmsporen zahlreich in einer Mutterzelle; Borsten als Fortsetzung der unveränderten vegetativen Zellen, vollkommen wie bei *Coleochaete* gebaut.

Antheridien? Einzelne Zellen zahlreiche Samenkörper? in ihrem Innern bildend.

Oogonien unbekannt. —

1. *repens.*

Fäden einreihig, verästelt, kriechend, niederliegend mit kurzen aufrechten Ästen. —

Borsten an der Spitze der vegetativen Endzellen der aufrechten Äste.

Schwärmsporen zahlreich in den Endzellen der aufrechten Äste. —

Auf *Scytosiphon filum, Leathesia marina* u. s. w. zwischen den Rindenfäden hinkriechend. Juli — September. Helgoland. —

Bolbocoleon, neue Gattung.

Schwärmsporen; zahlreich in einer Mutterzelle; Borsten besondere Zellen bildend, welche nach oben in eine offene Röhre ausgehen, aus der, wie bei *Coleochaete,* ein langes biegsames Haar hervorsieht. —

Antheridien und Oogonien; unbekannt. —

1. *piliferum.*

Fäden einreihig, verästelt, kriechend, niederliegend, ohne aufrechte Äste. —

Borstenzellen auf dem Rücken oder über der Scheidewand der vegetativen Zellen. —

Schwärmsporen zahlreich in einzelnen nach oben sackartig auswachsenden Zellen. —

Auf *Leathesia marina, Scytosiphon filum, Chordaria flagelliformis, Mesogloia vermicularis* u. s. w. zwischen den Rindenfäden hinkriechend. Juli — September. Helgoland. —

II. Über zwei neue Gattungen der Phaeosporeen.

Sorocarpus uvaeformis.

Unter den schwierig zu unterscheidenden Arten der alten von Lyngbye aufgestellten Gattung *Ectocarpus* hat man bisher mit wenig Glück nach sicheren Merkmalen gesucht, auf welche man die nothwendige Sichtung dieser noch so verwirrten Formen hätte gründen können.

Als der richtigste Weg erscheint zunächst immer die Ausscheidung einzelner durch constante Merkmale der Frucht sich auszeichnender Formen, wodurch nicht allein eine genauere Kenntniſs der Frucht, sondern zugleich eine leichtere Übersicht des noch nicht gesichteten Materials gewonnen wird.

Von diesem Gesichtspunkte aus glaube ich eine Pflanze die in ihrer äuſseren Erscheinung, ihrem Vorkommen und ihrem Bau ganz mit *Ectocarpus* übereinstimmt, dagegen in der Anordnung ihrer Früchte einen Charakter zeigt, welcher sie von den übrigen Ectocarpus-Arten scharf unterscheidet, als besondere Gattung von *Ectocarpus* trennen zu müssen.

Die Pflanze habe ich wiederholt in Helgoland epiphytisch auf anderen Pflanzen angetroffen. Sie bildet bald gröſsere bald kleinere dem *Ectocarpus siliculosus* gleichende Rasen, die auch im Bau der sie bildenden Fäden (Taf. III. *A.*) mit jenem übereinstimmen. —

Den Stämmen und ihren Verzweigungen sitzen seitlich zellige Haare auf, welche wie die Äste unmittelbar unter der oberen Scheidewand aus den Zellen hervortreten (*a* in Fig. 1. 3. 4.). Die Zellvermehrung in diesen Haaren geschieht durch aufeinanderfolgende Theilungen der Basalzelle (*a* Fig. 1. 3. 4.). Das relative Alter der Zellen eines jeden Haares steigt

daher in der Richtung von unten nach oben und dies Wachsthumsgesetz macht sich schon unmittelbar durch die nach oben stetig zunehmende Ausbildung der Zellen bemerkbar.

Es ist eine bemerkenswerthe Thatsache, deren Erwähnung hier nicht am unrechten Platze sein dürfte, dafs dieselben Haare mit diesem ausschliefslich basalem Wachsthume nicht nur in den nächst verwandten Gattungen und Familien, sondern bei den Phaeosporeen, Fucaceen und Dictyoteen überhaupt immer wiederkehren, so dafs man sie als ein äufseres Merkmal der Gewächse, die den drei genannten grofsen Abtheilungen der Meeres-Algen angehören, betrachten darf.

Die Früchte jener Ectocarpus-artigen Pflanze, deren Stellung und Anordnung ihre generische Trennung fordert, gehören zu der von Thuret unter dem Namen der Trichosporangien unterschiedenen Fruchtform der Phaeosporeen. Es sind sehr kleine, durch wenige, auf einander senkrechte Scheidewände in besondere Specialmutterzellen für die Schwärmsporen getheilte Säcke, welche in grofser Anzahl nebeneinander stehend traubenartige, den Zellen der Pflanze seitlich aufsitzende Haufen bilden (*b* Fig. 1. 3.). Meist stehen diese Trichosporangien-Haufen an der Basis der Haare. Der Verfolg der Entwickelung der Frucht-Haufen zeigt, dafs die einzelnen Früchte, die ihn bilden, nicht isolirt neben einander aus der Astzelle hervortreten, sondern dafs der Fuchthaufen einer rasch aufeinanderfolgenden Verästelung eines oder mehrerer, seitlich aus der Astzelle hervorgetretenen Fruchtäste seinen Ursprung verdankt; so dafs also die Trichosporangien nur die letzten Zweige eines Fruchtastes darstellen, dessen ältere Verzweigungen sämmtlich, ohne eine Streckung zu erfahren, unausgebildet, d. h. im Wachsthum unterdrückt geblieben sind.

Wenn die Fruchthaufen an der Basis der Haare stehen, so treten die Fruchtäste, die zu den Fruchthaufen werden, scheinbar aus den untersten Zellen des Haares, welche den Charakter normaler Astzellen besitzen, hervor. In diesen Fällen ist aber das eigentliche Haar vielmehr als endständig zu betrachten; denn die Zelle, durch deren aufeinanderfolgende Theilungen das Haar gebildet wird (*c*. Fig. 5.), ist nicht eine der Zellen (*d*. Fig. 5.), aus welchen die Fruchtäste hervortreten, sondern die erste, unmittelbar auf diese folgende Zelle, welche auch immer den vollen Charakter einer Haarzelle zeigt. —

Die Trichosporangien selbst öffnen sich an ihrer Spitze (Fig. 6.) und lassen aus ihren Zellen die Schwärmsporen hervortreten, welche mit zwei Cilien (Fig. 7.), einer vorderen und einer hinteren, versehen schon nach kurz dauernder Bewegung leicht keimen (Fig. 8.).

Das Auftreten dieser sitzenden Fruchthaufen ist ein Charakter, welcher, wie bereits hervorgehoben, diese Pflanze von allen Ectocarpus-Arten scharf unterscheidet.

Ähnliche seitlich den Ästen aufsitzende Haufen habe ich nur noch bei kleinen Formen der Gattung *Sphacelaria* aufgefunden; doch ist der Werth dieser Haufen als wirklicher Trichosporangien-Haufen noch nicht festgestellt und sie können dort später, wie ich mich überzeugt habe, sogar in normale Äste auswachsen, eine Eigenschaft, durch welche sie sich den bei anderen Sphacelaria-Arten bekannten Brutknospen anzunähern scheinen. Hierüber behalte ich mir jedoch noch weitere Mittheilungen vor. —

Unter den bekannten Fruchtständen näher verwandter Gattungen wäre hier nur noch an denjenigen der *Giraudia sphacelarioides* von Derbès und Solier(1) zu erinnern und vielleicht an die Reihen kurzer Äste, welche bei der *Myriotrichia filiformis* in der Nähe der Oosporangien stehen und recht wohl Trichosporangien sein könnten; auch nehmen diese bei der von Kützing gezeichneten *Myriotrichia canariensis* (2) sogar eine Stellung an, welche sie den Trichosporangien-Haufen unserer Pflanze noch ähnlicher erscheinen läfst. Einer Vereinigung unserer Pflanze mit einer der beiden genannten Gattungen (3) steht jedoch der einfachere Ectocarpus- und

---

(1) In: Louis Castagne. Supplément au catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille. Aix 1851. pag. 100. — Ferner Derbès et Solier, mémoire sur quelques points de la physiologie des plantes in: Supplément aus Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome I.

(2) Tabulae Phycologicae. Nordhausen 1856. Bd VI. Taf. 2. Fig. 2.

(3) Ist die *Giraudia sphacelorioides* vielleicht eine Trichosporangien tragende Form einer *Myriotrichia?* Derbès und Solier erwähnen und zeichnen allerdings keine Scheidewände in den entleerten Sporangien. Allein ich habe häufig beobachtet und werde an einem anderen Orte ausführlicher darauf zurückkommen, dafs die Scheidewände der Trichosporangien oft sehr rasch, fast gleichzeitig mit dem Austreten der Schwärmsporen obliteriren und daher entleert wie Oosporangien erscheinen können. Übrigens kenne ich die *Giraudia sphacelarioides* und die *Myriotrichia* nur aus den Beschreibungen und Zeichnungen derselben und die Untersuchung der getrockneten Pflanze würde, wenn sie mir auch zu Gebote stände, doch keine sichere Entscheidung über die angeregten Fragen bringen können. Dafs die bekannten Sporangien der Myriotrichien

nicht Sphacelaria-artige Bau und der ganze Habitus entgegen, und ich kenne überhaupt in der algologischen Literatur nur eine einzige freilich ungenügende Zeichnung und Beschreibung bei Lyngbye(1), welche ich auf eine mit der meinigen identische Pflanze beziehen könnte. Lyngbye beschreibt die von ihm beobachtete Pflanze unter dem Namen *Ectocarpus siliculosus β, uvaeformis* als eine Varietät des *Ectocarpus siliculosus,* und es ist auffallend, dafs in den späteren systematischen Werken dieser Form nirgends gedacht wird, z. B. weder bei Agardh noch selbst bei Kützing, der doch sonst in der Aufnahme und Unterscheidung der Formen keine grofsen Schwierigkeiten kennt. —

Gleichviel nun ob jene von Lyngbye angegebene Varietät mit meiner Pflanze identisch ist oder nicht, soviel geht aus den mitgetheilten Beobachtungen hervor, dafs sie von *Ectocarpus* als eine selbstständige Gattung, für welche ich den Namen „*Sorocarpus*"(2) vorschlage, zu trennen ist. —

Der Charakter dieser zu den Ectocarpeen gehörigen neuen Gattung, deren einzige Art „*uvaeformis*" sich im Habitus nicht von *Ectocarpus siliculosus* unterscheidet, liegt also ganz in dem Fruchtstande und läfst sich kurz in folgender Weise fassen:

Sorocarpus, neue Gattung.

Trichosporangien als traubenartige Haufen auf einzelnen vegetativen Zellen meist an der Basis der Haare sitzend. —

1. *uvaeformis.*

Fäden einreihig, verästelt, zu kleinen Büscheln vereinigt, ganz vom Habitus des *Ectocarpus siliculosus.* —

Zellen der Stämme etwa 3mal so lang als breit, $\frac{1}{20}$ mm dick; die der letzten Äste etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, $\frac{1}{50}$ mm dick. —

Epiphytisch auf gröfseren Algen. Juli. Helgoland.

Oosporangien sind, glaube ich aus den Beobachtungen von Nägeli (Die neueren Algensysteme. 1847. Seite 147 u. f. Taf. III. Fig. 16.) schliefsen zu dürfen. Die *Myriotrichia canariensis* wäre dann eine gleichzeitig Oo- und Trichosporangien tragende Species. Sollten vielleicht auch bei *Myriotrichia filiformis* einige der kurzen Äste in der Nähe der Oosporangien nicht junge Äste sondern Triosporangien sein?

(1) Hydrophytologia Danica pag. 132. Tab. 43 D.

(2) Von σωρός und καρπός Fruchthäufchen.

Streblonema volubilis.

Eine zweite Pflanze, welche nothwendig von der Gattung *Ectocarpus* getrennt werden mufs, habe ich epiphytisch auf *Mesogloia vermicularis* bei Helgoland gefunden. —

Sie wächst ganz in derselben Weise, wie das früher beschriebene *Bolbocoleon piliferum.* In den Zwischenräumen zwischen den Rindenfäden der *Mesogloia* hinkriechend verbreiten sich ihre unregelmäfsig verästelten Fäden nach allen Seiten und bilden lockere Rasen, die — wie schon Derbès und Solier in einer Notiz über eine verwandte Pflanze, die ich weiter unten noch besprechen werde, anführen — sich wegen der grofsen Ähnlichkeit ihres Baues kaum von den Rindenfäden der *Mesogloia*, zwischen welchen sie verlaufen, untertcheiden lassen.

Die Rasen bestehen (Taf. III. *B.*) aus niederliegenden und aus diesen entspriefsenden, aufrechten Zweigen. Die letzteren oder erst deren secundäre Zweige tragen die Früchte. Andere wachsen in Haare (*a.* Fig. 1. 2.) aus, die ganz dieselbe Beschaffenheit, wie die bei *Sorocarpus uvaeformis* beschriebenen haben, d. h. zu den bei den Phaeosporeen, Fucaceen und Dictyoteen so verbreitet vorkommenden Haaren mit basalem Wachsthume gehören.

Die Früchte (*b.* Fig. 3.) sind Trichosporangien, deren Entstehung und Schwärmsporenbildung ganz mit denen von *Ectocarpus siliculosus* übereinstimmt. Sie unterscheiden sich aber von allen bekannten Trichosporangien durch ihre oft vielfache Verzweigung, die einigermafsen an die Trichosporangien-Haufen von *Sorocarpus uvaeformis* erinnert, insofern sie der Entstehung nach, wie jene, auf einer Verzweigung des die Umwandlung zur Frucht erleidenden Fruchtastes beruhen.

Dieser Umstand hauptsächlich, in Verbindung mit der Beschaffenheit der niederliegenden Fäden, deren Bau sich scharf von dem der Ectocarpus-Arten unterscheidet und mehr dem der Myrionemeen nähert, verlangt die Trennung dieser Pflanze von der Gattung *Ectocarpus.*

Eine ähnliche Pflanze jedoch mit anderen als den von mir beobachteten Früchten haben bereits Derbès und Solier zwischen den Rindenfäden verschiedener Mesogloien bei Marseille gefunden und als *Ectocarpus sphae-*

ricus beschrieben (¹). Das Auftreten von farblosen Haaren, wie die Verfasser sagen, „denen ähnlich, welche bei *Elachista* vorkommen" gab ihnen die Veranlassung in der schon erwähnten Note zu bemerken, es möchte diese Pflanze vielleicht von *Ectocarpus* getrennt werden müssen und ein besonderes Genus bilden, für welches sie den Namen „*Streblonema*" (²) vorschlagen.

Aber offenbar dieselbe Pflanze, welche Derbès und Solier bei Marseille beobachtet haben, ward etwa gleichzeitig von den Brüdern Crouan bei Brest auf einer Floridee, der *Dudresnaya coccinea*, gefunden. Sie beschrieben dieselbe zugleich mit einigen anderen aber, wie es scheint, nicht zusammengehörigen Gewächsen unter der von ihnen aufgestellten Gattung „*Cylindrocarpus*" als *Cylindrocarpus volubilis* (³).

Diese von den französischen Algologen gefundenen Pflanzen, die unter sich gewifs identisch sind, stimmen in ihren vegetativen Organen und ihrem Vorkommen völlig mit der von mir bei Helgoland beobachteten Pflanze überein, unterscheiden sich jedoch durch einen wesentlichen Charakter der Früchte, indem sowohl Derbès und Solier als auch die Brüder Crouan nicht nur die Form dieser Früchte anders beschreiben, sondern es aus ihren Darstellungen uud der vorhandenen Abbildung der Brüder Crouan auch deutlich hervorgeht, dafs die Früchte ihrer Pflanze in die Reihe derjenigen Früchte der Phaeosporeen gehören, welche Thuret „Oosporangien" genannt hat, während die Früchte der Helgolander Pflanze Trichosporangien sind. —

Da aber das gleichzeitige Vorkommen von Oosporangien und Trichosporangien an derselben Pflanze, entweder auf demselben oder auf verschiedenen Exemplaren, schon für einige Arten der Phaeosporeen durch Thuret festgestellt ist; so dürfte vielleicht hierin das richtige Verhältnifs zwischen der Helgoländer Pflanze und der der französischen Küsten zu suchen sein.

Ich habe jedoch vergeblich bei der Helgolander Pflanze nach Exemplaren mit Oosporangien gesucht und halte es deshalb für richtiger, sie vorläufig unter dem Namen „*Streblonema volubilis*" zu beschreiben, späteren Untersuchungen den Nachweis überlassend, ob der *Cylindrocarpus volubilis*

(¹) In Louis Castagne Supplément au catalogue des plantes qui croissent uaturellement aux environs de Marseille. Aix 1851. pag. 100.

(²) Von στρεβλός und νῆμα; Schlingfaser.

(³) Ann. d. sc. nat. 3ᵉ série. T. XV. (1851) pag. 361. tab. 17.

Crouan wirklich, wie ich vermuthe, nur die mit Oosporangien versehene Form des *Streblonema volubilis* ist. —

Der Charakter, auf welchen ich diese im äufseren Habitus zwischen *Ectocarpus* und *Myrionema* Ag. schwankende neue Gattung gründe, liegt demnach hauptsächlich in den verästelten Trichosporangien und die Diagnose der Gattung und einzigen Species wäre kurz folgende:

Streblonema, neue Gattung.

Trichosporangien schotenförmig und vielfach verzweigt. —
Oosporangien? (Vielleicht ist *Cylindrocarpus volubilis* Cr. = *Ectocarpus sphaericus* Derb. et Solier die Oosporangien tragende, zweite Form). —

1. *volubilis.*
   Fäden einreihig, verästelt, isolirt, d. h. nicht mit einander seitlich in eine Fläche verwachsen, sonst wie die von *Myrionema* niederliegend, mit aufrechten, gleichartigen Zweigen, welche die Trichosporangien tragen oder in Haare übergehen.
   Auf *Mesogloia vermicularis*, zwischen den Rindenfäden dieser Pflanze hinkriechend. August. Helgoland. —

III. Über die Jugendzustände der Früchte einiger mit Unrecht zur Gattung *Callithamnion* gebrachten Pflanzen.

Spermothamnion roseolum.

Der einsichtsvolle Gebrauch, welchen Jacob Agardh in seinem Werke Species, genera et ordines Algarum von der Untersuchung der Kapselfrüchte der Florideen für die Übersicht der Formen und die Feststellung ihrer Verwandtschaften gemacht hat, hat die Kenntnifs dieser Abtheilung der Algen, wie alle in den Gegenstand Eingeweihteren anerkennen, so bedeutend gefördert, dafs es vor der Hand die Aufgabe seiner Nachfolger bleiben mufs, den von ihm eingeschlagenen Weg zu verfolgen und zu vervollständigen.

Die Richtung, in welcher das Letztere geschehen kann, ist durch den Gang, den die Wissenschaft seit den Untersuchungen Agardh's genommen

hat, angedeutet, sie liegt in der Anwendung der seitdem gewonnenen allgemeinen Kenntnisse vom Zellenleben für die Erklärung der Wachsthumsgesetze der Algen und ferner in einem genaueren Verfolge der Entwickelungsgeschichte der Kapselfrüchte, welche bei Agardh, der in seinen Untersuchungen meist nur auf den letzten Entwickelungszustand, auf die reife Kapselfrucht, Rücksicht nahm, mehr oder weniger zurücktritt.

Die Untersuchungen über eine an der Küste unserer nördlichen Meere gemeine Floridee, welche ich hier zunächst mittheile, haben den Zweck auf gewisse Jugendzustände einer bestimmten Form der Kapselfrüchte aufmerksam zu machen und ihren Werth für die Deutung und Unterscheidung der Fruchtformen bei den Florideen hervorzuheben.

Unter den Arten der Gattung *Callithamnion* sind bei Agardh einige aufgeführt, über deren richtige Stellung schon bei anderen Algologen Zweifel entstanden sind. Die Verschiedenheit der aufgestellten Meinungen beruht nicht auf einer Differenz in den Beobachtungen, sondern auf der verschiedenen Deutung übereinstimmender Untersuchungen. Wesentlich liegt ihr ein verschiedenes Urtheil über den Werth der gesehenen Früchte zu Grunde.

Eine dieser zweifelhaften Pflanzen ist das *Callithamnion roseolum* Ag. (Taf. IV.-VI.). Ich habe diese Pflanze bei Helgoland unmittelbar auf Steinen und auf verschiedenen gröfseren Algen aufsitzend gefunden, immer an tiefer gelegenen Stellen des Meeres, die schon aufserhalb der äufsersten Grenze liegen, bis zu welcher das Wasser bei tiefster Ebbe zurücktritt. Ihr einfacher Bau ist schon von Lyngbye(1) richtig beschrieben worden. Zur Bestätigung älterer Beobachtungen bemerke ich daher nur, dafs sie aus einreihigen, verästelten, auf der Unterlage kriechenden Fäden besteht (Taf. IV. Fig. 5. 6.), von welchen sich andere gleichfalls wieder verästelte, senkrechte Fäden (Taf. IV. Fig. 1.), die an ihren Zweigen die Früchte tragen, erheben. Die liegenden, wie die aufrechten Fäden sind gleichartig gebaut; beide sind unberindet und in beiden findet die Zellvermehrung ausschliefslich durch Theilung der Endzelle statt (Taf. IV. Fig. 5*a. a*...). Hieraus folgt auch für die liegenden Fäden eine genaue Bestimmung ihrer Wachs-

(1) Hydrophytologia Danica. Callith. repens pag. 128. tab. 40.

thumsrichtung, die in jeder einzelnen Zelle des Fadens bei der Bildung der Äste ihren Ausdruck findet.

Die Äste der liegenden Fäden haben nämlich einen dreifachen, morphologischen Werth. Sie sind entweder selbst wieder niederliegende Fäden, die sich dem Mutterfaden morphologisch gleichwerthig verhalten, oder sie werden zu den aufrechten Fruchtästen, oder drittens sie werden zu kurzen, einzelligen und mit ihrer papillös sich ausbreitenden Spitze der Unterlage angeschmiegten Wurzelhaaren (Taf. IV. 5*b*; 6*b*, *b*.). Der Ort, wo diese drei morphologisch verschiedenwerthigen Verzweigungsarten aus den Zellen des niederliegenden Fadens hervortren, ist nun ein der Regel nach bestimmter.

Die Wurzelhaare treten aus der unteren Fläche unmittelbar vor der hinteren Scheidewand (*b*. in Fig. 5. u. 6. Taf. IV.), die aufrechten Fruchtäste aus der oberen Fläche unmittelbar hinter der vorderen Scheidewand (*c*. in Fig. 5. u. 6. Taf. IV.), die kriechenden Äste endlich aus einer unbestimmteren seitlichen Stelle der Zellen der kriechenden Fäden hervor.

Die aufrechten Fruchtäste verzweigen sich selbst wieder, indem ihre Zellen unterhalb der oberen Scheidewand einen oder zwei secundäre Äste treiben (Taf. IV. Fig. 1.); diese stehen daher am Fruchtfaden ohne bestimmte Regel bald opponirt, bald abwechselnd (Taf. IV. Fig. 1. 2.).

Das Wachsthum der aufrechten Fruchtfäden wird durch die Umbildung der Endzelle in ein langes inhaltsarmes Haar beendigt (*d*. Fig. 1. Taf. IV.).

Das Wachsthum ihrer Zweige schliefst entweder mit der gleichen Veränderung der Endzelle in ein Haar (*e*. Fig. 1. Taf. IV.) oder mit ihrer Umbildung in eine der beiden Fruchtformen (*a*. *b*. Fig. 1. Taf. IV.) oder ein Antheridium (*a*. *b*. Fig. 5. Taf. VI.) ab.

Nur scheinbar modificirt wird dieses Wachsthumsgesetz dadurch, dafs einzelne, ihrer Anlage nach deutlich als Wurzelhaare beginnende Verzweigungen später zu wirklichen Ästen auswachsen können und ferner dadurch, dafs hin und wieder die in ein Haar verwandelte Endzelle der Äste aufrechter Fäden sich papillös ausbreitend den Charakter eines Wurzelhaares annehmen kann.

Schon im Bau der Antheridien unterscheidet sich diese Pflanze von den mit wahren Favellen versehenen Callithamnion-Arten.

Die zwei bis drei letzten durch die Theilungen in der Endzelle gebildeten Zellen eines Fruchtzweiges verlängern sich nicht (Taf. VI. Fig. 4. u. 5*a*.), sondern theilen sich rasch hintereinander durch mehrere erst den übrigen Scheidewänden parallele, dann auf diesen senkrechte Wände und bilden einen fast farblosen, kleinzelligen Zellkörper (Taf. VI. Fig. 5*b*.; 6; 3.), in dessen einzelnen Zellen die Körper, die man jetzt als Samenkörper der Florideen betrachtet, je einer in jeder Zelle entstehen. Diese haben die bekannte, allen Florideen gemeinsame Form farbloser, kleiner Bläschen (*c. c.* Fig. 5. u. 6. Taf. VI.) und werden einzeln aus ihren besonderen Mutterzellen durch eine seitlich in der Wand entstehende Öffnung entleert.

Der Bau dieser Antheridien erinnert seiner Gestalt nach an die Antheridien von *Polysiphonia, Dasya* und *Wrangelia,* unterscheidet sich jedoch von diesen durch den Mangel einer centralen, grofszelligen Axe.

Der Bau der Vierlingsfrüchte gleicht dem anderer Callithamnien. Kurze wenigzellige Fruchtzweige verwandeln ihre Endzelle (*a.* in Fig. 1. 2. 3. 4. Taf. IV.) in eine tetraedrisch getheilte Vierlingsfrucht. Diese stehen jedoch selten isolirt, denn gewöhnlich treibt der Fruchtzweig aus seinen wenigen (2—3) unter der Endzelle befindlichen Zellen an ihrer dem Stamme, der den Fruchtzweig trägt, zugekehrten Seite einzellige, secundäre Fruchtzweige hervor, die sich sogleich nach ihrer Bildung, ohne selbst durch Theilung mehrzellig zu werden, in eine Vierlingsfrucht umwandeln (*a.* Fig. 4. Taf. IV.). Die Ausbildung der Vierlingsfrüchte dieser secundären Fruchtzweige eilt in der Regel der Bildung der Vierlingsfrucht aus der Endzelle des primären Fruchtzweiges voraus (*a.* Fig. 4. Taf. IV.). So entstehen die einseitsgewendeten Vierlings-Frucht-Stände dieser Pflanze.

Aufser den wahren Vierlingsfrüchten findet sich bei ihr aber noch ein zweiter Fruchtstand, der an denselben Individuen auftritt, welche die Vierlingsfrüchte erzeugen. — Er wird von einer gröfseren Anzahl ungetheilter und isolirt neben einander von einer gemeinschaftlichen Placenta getragener, gröfserer, eiförmiger Zellen gebildet (Taf. IV. Fig. 1*b*., Taf. VI. Fig. 2.), welche nicht, wie die wahren Favellen der Callithamnien, von einer sie umgebenden, ihnen gemeinsamen Membran umschlossen sind. Dagegen werden sie von einem Kranz von Ästen umhüllt, der seinen Ursprung aus den unterhalb der Placenta befindlichen Zellen des Fruchtzweiges nimmt.

Die Entstehung dieses Fruchtstandes ist folgende.

Aus den beiden letzten Theilungen der Endzelle eines Fruchtzweiges gehen drei sich nicht bedeutend streckende Zellen hervor (Taf. V. Fig. 1. 7.). Dieser kurze dreizellige Strang ist die Fruchtanlage, deren weitere Entwickelung aber vorzugsweise der mittleren Zelle des Stranges (*b.* in Fig. 1. u. 7. Taf. V.) angehört.

Die unterste der drei Zellen der Fruchtanlage (*a.* in Fig. 1. u. 7. Taf. V.) theilt sich nicht mehr, sie bildet einen niedrigen, stets vorhandenen einzelligen Fruchtträger. Auch die oberste, die ursprüngliche Endzelle des Fruchtzweiges (*c.* in Fig. 1. u. 7. Taf. V.) erleidet keine weiteren Theilungen; wenn überhaupt, so erfährt sie eine weitere Umänderung erst dann, wenn die gleich zu beschreibenden Veränderungen in der mittleren Zelle der Fruchtanlage erfolgt sind. Diese ist es, welche zur Placenta wird.

Durch ein ungleiches Längenwachsthum ihrer Seitenwand schwillt sie zunächst einseitig etwas bauchartig an und hierdurch wird zugleich die ursprüngliche Endzelle des Zweiges aus ihrer terminalen Stellung etwas nach der Seite gerückt.

Durch zwei gegen die früheren, senkreckten Wände entstehen dann in ihr drei nebeneinander gestellte Zellen (Fig. 2. u. 8. Taf. V.). Von diesen wächst die auf der bauchartig vortretenden Seite liegende entweder sogleich, oder nachdem sie selbst wieder durch horizontale Wände sich getheilt hat, mit ihrer oberen Fläche in ein längeres Haar aus, welches nun an Stelle der ursprünglichen Terminalzelle den Scheitel der entstehenden Frucht einnimmt (Fig. 3. 4. 5. Taf. V.).

Inzwischen bilden sich die ersten aus der Theilung der Mittelzelle der Fruchtanlage hervorgegangenen Zellen durch weitere Theilungen in verschiedenen Richtungen des Raumes — deren Folge nicht mehr vollständig durchsichtig ist — in einen gröfseren, zelligen Körper, die Placenta, um (Fig. 6. 9. 10. 11. 12. 13. Taf. V.), aus dessen einzelnen, peripherisch gelegenen Zellen alsdann, wie sich bildende Zweige, jene freien grofsen Mutterzellen (Sporangien), hervorwachsen (Fig. 1. 2. Taf. VI.), in welchen die Sporen, je eine in einer Mutterzelle, entstehen.

Die ursprüngliche mehr oder weniger durch das gebildete Haar seitlich gerückte Terminalzelle des Fruchtzweiges (*c.* in den Figuren der Taf. V.) erfährt entweder gar keine Veränderung mehr, oder wird sich vergröfsernd

selbst zu einer Sporen-Mutterzelle von demselben Werthe, wie die anderen aus den peripherischen Zellen der Placenta hervorwachsenden Mutterzellen der Sporen.

Während dieser Entwickelung der Fruchtanlage zur Frucht treibt die unmittelbar unter dem Fruchtträger befindliche Zelle des Fruchtzweiges nach einander meist vier Seitenzweige hervor (Fig. 12. 13. Taf. V. und Fig. 1. 2. Taf. VI.), welche wachsend sich über der Frucht umbiegen und dieselbe bedecken. Zu ihnen gesellen sich dann noch andere aus tieferen Zellen des Fruchtzweiges hervortretende Äste und so entsteht rings um die Frucht eine Art schützender Hülle, welche aber nur von einem Kranze die Frucht umgebender Äste gebildet wird. —

Über den Werth dieser Frucht urtheilen Areschoug und Agardh verschieden. Areschoug(1), welcher sie für eine Kapselfrucht hält und welcher zuerst ihren fertigen Zustand als verschieden von dem der wahren Favellen der Callithamnien erkannt hat, erhob die Pflanze unter dem Namen „*Spermothamnion*" zu einer neuen Gattung, deren einzige Species *Sperm. Turneri* nach ihm mehrere, früher als besodere Arten unterschiedene Pflanzen, so das *Callith. repens* der verschiedenen Autoren, das *Callith. roseolum* C. Ag.(2) und das *Ceramium Turneri* Mert.(3) begreift.

Dagegen hat Jacob Agardh(4) die Pflanze wieder in die Gattung *Callithamnion* zurückversetzt und die von Areschoug zu dessen *Spermothamnion Turneri* gezogenen Pflanzen als zwei verschiedene Arten, als *Callith. roseolum* und *Callith. Turneri* beschrieben.

Er ging hierbei von der Ansicht aus, dafs die zweite Fruchtform des *Callith. roseolum,* deren Entwickelung ich oben dargestellt habe, nur eine ungetheilte Modification der Vierlingsfrucht sei und dafs ihre eigentlichen Kapselfrüchte, von welchen er voraussetzt, dafs sie den Favellen der anderen Callithamnien gleichgebaut seien, noch gar nicht bekannt sind. Als Beweis führt er an, dafs bei *Callithamnion Turneri* — welche Pflanze Areschoug ja mit dem *roseolum* für identisch hält — eine Fruchtform von gleichem Bau, wie die von Areschoug beschriebene, neben wahren Fa-

---

(1) Nova Acta R. Soc. Scient. Upsaliensis Vol. XIII. (1847) pag. 334.

(2) C. A. Agardh Species Algarum Vol. II. pag. 182.

(3) Roth Catalecta Botanica III. pag. 127.

(4) Species, genera et ordines Algarum Vol. II. Pars I. (1851) pag. 21 u. 23.

vellen vorkomme. Diese Angabe stützt sich auf eine Abbildung des *Callith. Turneri* mit wahren Favellen bei Harvey[1]. Aus meinen neueren Beobachtungen könnte für diese Ansicht von Agardh noch angeführt werden, dafs die streitige Fruchtform stets auf denselben Exemplaren, welche schon Vierlingsfrüchte erzeugen, vorkommt (Fig. 1. u. 4. Taf. IV. u. Fig. 1. Taf. VI.), während es eine allgemeine Regel zu sein scheint, dafs Kapsel- und Vierlingsfrüchte auf getrennten Individuen auftreten[2].

Dennoch ist aber die Annahme von Agardh, dafs jene zweite Frucht eine modificirte Vierlingsfrucht sei, unstatthaft. Denn die Vierlingsfrüchte zeigen durch die ganze, grofse Abtheilung der Florideen ein so gleichartiges Verhalten in ihrem Auftreten, ihrem Bau und ihrer Entwickelung und sie erhalten sich ferner auch in ihren, den verschiedenen Arten angehörigen, besonderen, morphologischen Eigenthümlichkeiten so beständig, dafs es eine ganz unberechtigte Annahme wäre, wollte man für diesen einen Fall eine so auffallende Abweichung von der normalen Bildung gelten lassen. — Anderseits sind unter den unter sich sehr verschieden gestalteten Kapselfrüchten schon auch solche Formen bekannt, denen sich die zweite Frucht des *Callithamnion roseolum,* auch wenn man nur den Bau ihres fertigen Zustandes berücksichtigt, ohne Zwang anreihen läfst.

Berücksichtigt man aber zugleich ihren ganzen Entwickelungsgang, so hebt eine vergleichende Betrachtung der Entwickelung und der Jugendzustände anderer Kapselfrüchte es sogleich hervor, dafs es eine bestimmte Formenreihe unter den Kapselfrüchten giebt, deren Entwickelungsgang einen im Wesentlichen mit dem der Frucht des *Callithamnion roseolum* gleichartigen Verlauf nimmt.

Ohne auf diese Beziehungen, die eine sehr ausführliche und weit abführende Behandlung verlangen und deren Darstellung späteren Mittheilungen vorbehalten bleiben mufs, hier näher einzugehen, sei an dieser Stelle

---

(1) Phycologica Britannica Tab. 179.

(2) Die sehr wenigen scheinbaren Ausnahmen von dieser Regel sind weder sicher constatirt, noch genau untersucht und lassen ganz anderen Muthmafsungen, die hier zu erörtern mich zu weit abführen würde, freien Raum. Die von Montagne (Phycologie, deutsche Ausgabe, Halle 1851. Seite 45) angeführten Fälle, die ich augenblicklich im Original zu vergleichen keine Gelegenheit habe, beschränken sich auf eine Angabe bei Zanardini (sulle Callithamnieae in: Giornale botanico ital. 1846. an einem *Aglaophyllum* oder einer *Delesseria*); Greville (Algae Britannicae pag. 130) und bei Suhr (Archive de Bot. I. pag. 376). —

nur auf einen von Bornet[1] gezeichneten Jugendzustand der Frucht seiner Gattung *Lejolisia* aufmerksam gemacht. Diese Frucht, die nicht an denselben Exemplaren mit den Vierlingsfrüchten auftritt, wird mit Recht als eine wahre Kapselfrucht angesehen. Ihr Jugendzustand zeigt aber eine überraschende Ähnlichkeit mit den Jugendzuständen der Frucht des *Callithamnion roseolum,* und diese Übereinstimmung erscheint um so bedeutsamer, wenn man bedenkt, dafs bei *Callithamnion roseolum,* wie ich gezeigt habe, aus der Fruchtanlage nur die Placenta und die Mutterzellen der Sporen hervorgehen, während bei *Lejolisia* offenbar aus derselben Fruchtanlage aufser der Placenta und den Sporen-Mutterzellen auch noch die Fruchthülle sich hervorbilden mufs. —

Dem Umstande, dafs die zweite Frucht des *Callithamnion roseolum* mit den Vierlingsfrüchten auf denselben Exemplaren auftritt, scheint hiernach kein entscheidenes Gewicht beigelegt werden zu dürfen und die befremdliche Angabe von Agardh endlich, dafs bei *Callithamnion Turneri* neben derselben Frucht noch wahre Favellen vorkommen, würde — wenn diese Thatsache sich überhaupt bestätigen sollte und nicht vielmehr auf der Vermischung zweier verschiedenen Pflanzen beruht — zu einer ganz anderen Erklärung, als der von Agardh gegebenen, führen, und auf die nöthige Trennung der Kapselfrüchte in zwei verschiedenwerthige Reihen hindeuten.

So lange man aber gemäfs der jetzt geltenden Vorstellung über den Werth der Florideen-Früchte nach Ausschlufs der Vierlingsfrüchte und im Gegensatze zu diesen alle übrigen Fruchtformen der Florideen gemeinschaftlich als Kapselfrüchte zusammenfafst, so lange kann auch über die Deutung der bei *Callithamnion roseolum* auftretenden zweiten Fruchtform, deren Bau und Entwickelung sie gewissen Kapselfrüchten genau anschliefst, kein Zweifel sein. —

---

(1) Ann. de sc. nat. 4e série T. XI. pag. 88. tab. 2. Bei der *Lesolisia mediterranea* kommen die Antheridien mit den Kapselfrüchten auf denselben Exemplaren vor. Der eine der beiden Jugendzustände der Frucht, welche Bornet auf der citirten Tafel darstellt, könnte nach dem Inhalte der einen Zelle für den Jugendzustand einer Antheridie gehalten werden. Bornet hat nicht besonders auf diese Jugendzustände und ihren Werth aufmerksam gemacht, allein offenbar stellt die betreffende Figur eine junge Kapselfrucht vor — worauf schon das vorhandene endständige Haar hinweist — und die dem Antheridienbau ähnliche Zeichnung der einen Zelle derselben, mufs wohl durch ein zufälliges Versehen hineingekommen sein. —

Hieraus ergiebt sich nun in consequenter Befolgung der von Jacob Agardh aufgestellten Principien für die Systematik der Florideen die Nothwendigkeit sein *Callithamnion roseolum* aus der Gattung *Callithamnion* zu entfernen und die von Areschoug aufgestellte Gattung „*Spermothamnion*" wieder herzustellen.

Es wird aber zugleich nöthig ihre Unterschiede von einigen verwandten Gattungen genauer, als dies von Areschoug geschah, hervorzuheben.

Von der Gattung „*Wrangelia*" unterscheidet sie der verschiedene Bau der Placenta, auf welcher die Sporen-Mutterzellen stehen.

Mit der von Thuret([1]) aufgestellten Gattung „*Bornetia*" zeigt *Spermathamnion* zwar eine grofse Übereinstimmung im Bau der reifen Kapselfrucht, allein die Umhüllungen der Vierlingsfrüchte und Antheridien, welche bei *Spermothamnion* fehlen, und der fremdartige Bau lassen, von anderen Unterschieden ganz abgesehen, an keine Vereinigung dieser beiden Genera denken, zumal auch in dem Entwickelungsgange der Frucht, der an der lebenden Pflanze noch nicht untersucht ist, offenbar Abweichungen von dem des *Spermothamnion* eintreten müssen.

Am nächsten verwandt erscheint die Gattung „*Lejolisia*" Bornet. Allein auch diese unterscheidet sich hinlänglich durch den Bau und die Entwickelung der Fruchthülle. —

Ob endlich die Pflanzen, welche von den verschiedenen Autoren als *Callith. repens, roseolum, Turneri* angeführt werden, mit dem *Spermothamnion roseolum* identisch sind, darüber geben die meist ungenügenden Beschreibungen keinen Aufschlufs; auch macht die angeführte Zeichnung bei Harvey, wonach das *Callithamnion Turneri* wahre Favellen besitzt, die von Areschoug angeführte Synonymie der Pflanze schon verdächtig und läfst der Vermuthung Raum, dafs das *Callith. Turneri* eine von der meinigen ganz verschiedene Pflanze ist. Hieraus rechtfertigt sich aber, wie ich glaube, genügend die von mir vorgenommene Veränderung des Species-Namens, „*Turneri*", den Areschoug der Pflanze gegeben hatte. —

Das *Spermothamnion roseolum* ist sicher nicht die einzige Species dieser Gattung. Es sind genügende Andeutungen dafür vorhanden, dafs

---

([1]) Mémoires de la société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome III. 1855.

mehrere ihrem Habitus nach jetzt unter *Callithamnion* aufgeführte Pflanzen bei genauerer Kenntnifs ihrer Entwickelung in die wiederhergestellte Gattung werden aufgenommen werden müssen. —

Ob dies schon für die beiden Pflanzen gilt, welche Derbès und Solier(¹) als *Wrangelia variabilis* und *Wrangelia minima* beschrieben haben, läfst sich aus ihren Beschreibungen und Abbildungen, in welchen eine genauere Analyse der Frucht und ihrer Placenta vermifst wird, nicht angeben.

Dafs ihre Pflanze nicht — wie ich dies anfänglich vermuthete — mit der meinigen sogar specifisch identisch ist, das beweist auch das getrennte Vorkommen ihrer Früchte auf verschiedenen Individuen, was bei der Helgolander Pflanze niemals der Fall ist; denn, wie bereits hervorgehoben wurde, ist das *Spermothamnion roseolum* die einzige hierher gehörige Pflanze, bei welcher das gleichzeitige Vorkommen beider Fruchtformen und der Antheridien auf denselben Individuen als das normale und gewöhnliche Verhältnifs mit Sicherheit constatirt ist. —

Für die besondere Form der Kapselfrucht, die bei *Spermothamnion* auftritt und noch bei vielen anderen Gattungen mit gröfseren oder geringeren Abweichungen im Bau der Placenta, sowie in der Vereinigung der Sporenmutterzellen zu einem mehr oder weniger zusammengehörigen Fruchtstand, zum Beispiel bei *Bornetia, Wrangelia, Trentepohlia* u. s. w. wiederkehrt, schlage ich den Ausdruck „*Gymnocarpium*" vor. Sie wird wesentlich durch das nackte Auftreten der Sporenmutterzellen, die sich neben einander von einer zellig-parenchymatischen oder einer verästelten Placenta, oder einzeln isolirt und nach einander aus besonderen Zellen erheben, charakterisirt(²).

Bezüglich der systematischen Stellung des *Spermothamnion* erwähne ich nur, dafs die Pflanze nach dem Eintheilungsprincip Agardh's weder

---

(¹) Sur les organes reproducteurs des Algues in: Ann. d. sc. nat. 3ᵉ série T. XIV, (1850) pag. 273 und 274; tab. 34. 35. —

(²) Kützing hat früher (Phycologia generalis S. 96 und 115) den Ausdruck „Gymnocarpium" für sehr verschiedene Früchte aus weit abstehenden Algenfamilien (*Spirogyra, Ulva, Vaucheria, Ectocarpus, Scytosiphon, Zonaria* u. s. w.) gebraucht. Diesem Vorgange ist natürlich Niemand gefolgt. Es scheint daher erlaubt diesen Ausdruck in anderem Sinne, wie im Texte geschah, für eine bestimmt begrenzte Reihe der Kapselfrüchte der Florideen in die algologische Terminologie wieder einzuführen.

mit den Wrangelieen — was der verschiedene Bau der Placenta nicht zuläfst — noch mit den Callithamnieen, deren Kapselfrucht eine wahre Favella ist, in eine Familie vereinigt werden kann, sondern eine besondere Familie für sich, vielleicht mit Einschlufs der Gattung *Bornetia* Thur., bilden müfste. Auf die Übelstände, die aus der einseitigen zu Grundelegung des Baues der Kapselfrüchte als Eintheilungsprincip nothwendig folgen, hat bereits Thuret in dem citirten Aufsatze über die Gattung *Bornetia* aufmerksam gemacht; trotzdem mufs man wohl, um eine nur irgendwie brauchbare Ordnung und Sichtung des Materials zu gewinnen, vorläufig wenigstens, wie ich dies im Eingange zu diesem Aufsatze aussprach, den von J. Agardh eingeschlagenen Weg, als den bisher am consequentesten durchgeführten, weiter verfolgen. Ohne auf diesen Punkt, den ich an einer anderen Stelle ausführlicher behandeln zu können hoffe, weiter einzugehen, lasse ich hier nur noch die Charaktere der wiederhergestellten Gattung „*Spermothamnion*" Aresch. und ihrer von mir bei Helgoland beobachteten Art in kurzer Zusammenfassung folgen.

Spermothamnion Aresch.

Fäden Callithamnion-artig, unberindet.

Kapselfrüchte, Gymnocarpien (d. h. Fruchtstände nackter Sporenmutterzellen), deren Placenta aus der mittleren Zelle einer dreizelligen Fruchtanlage entstanden ist; von isolirten und gekrümmten Seitenzweigen des Fruchtastes hüllartig umgeben.

Sporenmutterzellen zahlreich neben einander auf den peripherischen Zellen einer zellig-parenchymatischen Placenta. —

Vierlingsfrüchte tetraedrisch angeordnet. —

Antheridien auf den Fruchtzweigen endständige, kleine, zellige, cylindrische Zellkörper ohne centrale grofszellige Axe. —

1. *roseolum* (*Callith. repens. roseolum? Turneri?* der Autoren).

Fäden: erstens, niederliegende mit kurzen wurzelartigen Verzweigungen der Unterlage angeheftet; zweitens, aufrechte unmittelbar hinter der vorderen Wand aus den Zellen der niederliegenden hervortretend, ihnen gleichartig gebaut, in ein Haar ausgehend, verästelt; ihre Zweige abwechselnd und opponirt unterhalb der oberen Scheidewand aus den Zellen

der aufrechten Fäden hervortretend, entweder mit einem Haar oder mit einer Frucht oder einem Antheridium endigend. Die Zellen der Fäden bis 4—5—8mal so lang als breit; die niederliegenden Fäden etwa $\frac{1}{17}$^mm dick. —

Kapselfrüchte, Vierlingsfrüchte und Antheridien endständig auf Seitenzweigen der aufrechten Fäden, normal zusammen auf denselben Exemplaren auftretend.

Auf Steinen und den verschiedensten gröfseren Algen aufsitzend. Juni bis September. Helgoland.

Trentepohlia.

Dieselben Bedenken, welche Agardh gegen die Deutung der zweiten Frucht des *Spermothamnion roseolum* als einer Kapselfrucht geltend machte, wiederholte er für die kleinsten Arten, die unter der Gattung *Callithamnion* aufgeführt werden, für das *Callithamnion Daviesii, Rothii* und deren Verwandte.

Auch hier hält er die einzelligen Früchte für ungetheilte Vierlingsfrüchte und glaubt, dafs die wahren Favellen dieser Formen vielleicht gar nicht vorhanden sind([1]).

Allein auch diese kleinen Callithamnion-Arten müssen eben wegen des Baues und der Entwickelung ihrer Früchte aus denselben Gründen, die ich schon bei *Spermothamnion* hervorhob, aus der Gattung *Callithamnion* entfernt werden.

Sie nehmen in derjenigen Reihe der Florideen, deren Kapselfrüchte, wie bei *Spermothamnion roseolum,* Gymnocarpien sind, also aus nackten, aus einer Placenta hervorwachsenden Sporen-Mutterzellen bestehen, die unterste Stufe ein.

Die hierher gehörigen Formen sind von einander schwer zu unterscheiden, allein sie stimmen in dem hier zu erörternden Punkte, in der Bildung der Frucht vollkommen überein. Die von mir bei Helgoland untersuchten Formen (Taf. VII.) gehören sämmtlich dem *Callith. Daviesii* und *Rothii* an. —

Von einem kleinen scheibenartigen, aber mehrschichtigen Zellkörper (*a.* Fig. 1. u. 2.), mit welchem die Pflanze ihrer Unterlage aufsitzt, erheben

([1]) E. Agardh Species, genera et ordines Algarum Vol. II. pag. 8 u. f.

sich ihre wenig verzweigten, aufrechten Fäden, die an kurzen, ein- oder wenig-zelligen Fruchtzweigen die Früchte tragen. Diese treten als isolirte Sporen-Mutterzellen (*b. c.* Fig. 1. u. 2.) auf, und sind entweder deutlich terminal (*b.* Fig. 1. u. 2.) oder scheinbar seitlich (*c.* Fig. 1.) gestellt. Im ersteren Falle ist es die Endzelle eines mehrzelligen Fruchtzweiges, im letzteren Falle eine Zelle, welche für sich allein einen einzelligen Ast darstellt, die zur Sporenmutterzelle geworden ist. —

In jeder Sporenmutterzelle entsteht eine einzige Spore (*d.* Fig. 1. u. 2.) die durch eine Öffnung an der Spitze ihrer Mutterzelle entweicht und kurz nach ihrem Austritte unmittelbar keimt. Die Keimung beginnt unter natürlichen Verhältnissen, d. h. auf einer passenden Unterlage immer mit der ersten Anlage zu der zelligen Scheibe, aus welcher die aufrechten Fäden sogleich hervorzutreten beginnen (Fig. 3. 4.). Bei Keimungsversuchen auf Glas unterbleibt die Anlage zu jener Scheibe und die keimende Spore wächst in einen unregelmäſsigen, zelligen Faden aus (Fig. 8.). Nach Entleerung der Sporenmutterzelle wächst die Zelle des Fruchtzweiges, von welcher die Sporen-Mutterzelle getragen wird, in die entleerte Mutterzelle hinein (Fig. 5. 6.). Durch Bildung einer Scheidewand in ihr, in der Höhe der Basis der früheren Mutterzelle, wird das vorgedrungene Ende zu einer zweiten Sporenmutterzelle, welche von der Membran der entleerten ersten eingeschlossen in gleicher Weise, wie diese, eine Spore erzeugt und entläſst (*a.* Fig. 6.). Dieser Vorgang erklärt die Bedeutung der ineinander geschachtelten, oben geöffneten Zellen, die man bei reifen Pflanzen an den Stellen, wo die Früchte stehen, findet.

Die Formen, die zur zweiten Art gehören, unterscheiden sich durch die gedrängtere Stellung ihrer Früchte auf den Enden kürzerer, einander genäherter Fruchtzweige, und durch die Bildung von mindestens zwei Sporen-Mutterzellen nebeneinander auf einer Zelle des Fruchtzweiges (Fig. 7.).

Die unmittelbare Keimung der ungetheilt aus der Mutterzelle hervorgetretenen Sporen, die Bildung einer oder mehrerer Sporenmutterzellen entweder nebeneinander oder in aufeinanderfolgender Reihe in einander auf der als einzellige Placenta zu betrachtenden Zelle des Fruchtzweiges, sind Erscheinungen, welche hier, wie bei *Spermothamnion* die Deutung dieser Früchte als ungetheilte Vierligsfrüchte mit Bestimmtheit zurückweisen und

in ihnen vielmehr die einfachsten Formen der Kapselfrüchte mit nackten Sporen-Mutterzellen — Gymnocarpien — erkennen lassen. —

Die Ausscheidung dieser Arten von der Gattung *Callithamnion* ist daher ohne Frage gerechtfertigt; dagegen könnte es zweifelhaft erscheinen, ob sie überhaupt zu den Florideen gezählt werden dürfen und nicht vielmehr mit jenen Algen des süfsen Wassers, welche die Gattung *Chantransia* bilden, vereinigt werden müssen. —

Dem steht jedoch — ganz abgesehen von der Verschiedenheit der Farbkörperchen ihres Zellinhaltes — der Umstand entgegen, dafs Harvey(1) bei den Meeresformen die Existenz von wahren Vierlingsfrüchten angiebt. Bei wiederholten auf die Auffindung dieser Vierlingsfrüchte gerichteten Bemühungen gelang es mir indessen nicht dieselben an den bei Helgoland vorkommenden und lebend untersuchten Exemplaren aufzufinden und ich muss mit Areschoug, der die Existenz dieser Vierlingsfrüchte überhaupt in Zweifel zieht(2), wenigstens in so weit übereinstimmen, als ich das Vorhandensein der Vierlingsfrüchte an denselben Exemplaren, welche die isolirten Sporenmutterzellen erzeugen, bestimmt in Abrede stellen kann. —

So lange es jedoch nicht erwiesen erscheint, dafs die Formen mit Vierlingsfrüchten, welche Harvey gesehen haben will, anderen Arten angehören, mufs seine Auffassung beibehalten werden und es erscheint daher am richtigsten die Arten mit Vierlingsfrüchten, welche mit den Meeresformen zusammenfallen dürften, von den Arten ohne Vierlingsfrüchte, die die Gattung *Chantransia* begreifen und Süfswasserbewohner sind(3), generisch zu trennen(4).

---

(1) Phycologia Britannica Tab. CXX. CCCXIII. u. CCCXIV.

(2) Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsaliensis Vol. XIII. (1846) pag. 337.

(3) Es möchten jedoch einige der das süfse Wasser bewohnenden *Chantransien* vielleicht in jeder Beziehung mit den Meeres-Pflanzen übereinstimmen; z. B. *Chantransia chalybea β pulchella*.

(4) Ich kann nicht unterlassen hier eine Beobachtung zu erwähnen, welche mir bei der Untersuchung der Trentepohlien aufstiefs und die mir — obgleich ich bei der Auffassung dieser Pflanzen nicht weiter auf sie Rücksicht genommen habe — eine genauere Erforschung, als sie mir möglich war, zu verdienen scheint. Fast immer, wenn ich diese kleinen Callithamnion-artigen Pflanzen untersuchte, fanden sich unter dem Gesichtsfelde des Mikroskops zugleich vereinzelte, kleine Schwärmzellen ein, welche mit zwei Cilien begabt waren (Fig. 9.), die zwar — wie die seitliche Ansicht zeigte (*a.* Fig. 9.) — an derselben

Die alte von Agardh(¹) aufgestellte Gattung *Trentepohlia* aber, deren heterogene Formen später unter die Gattungen *Chantransia* und *Chroolepus* vertheilt und zu welcher die besprochenen kleinen Callithamnion-Arten auch schon früher von Harvey und Areschoug(²) gezählt worden sind, ist jetzt, nachdem Harvey seine ältere Ansicht wieder aufgegeben und Agardh die besprochenen Arten der Gattung *Callithamnion* wieder einverleibt hat, aus dem algologischen Systeme verschwunden.

Es wird daher am passendsten sein diesen Gattungsnamen für die kleinen zu einer eigenen Gattung von *Callithamnion* abzutrennenden Arten wieder von Neuem aufzustellen, einmal weil sie schon früher unter diesem Namen im Systeme aufgeführt waren, dann aber auch aus Pietät gegen den um die Algologie verdienten Entdecker der Schwärmsporen. —

Die Charaktere dieser Gattung, deren Familien-Stellung noch unsicher scheint, sind folgende:

Trentepohlia, neue Gattung.

Fäden Callithamnion-artig, kurzzellig, unberindet; — Seitenzweige hin und wieder in ein Haar ausgehend. —

Kapselsporen, Gymnocarpien mit einzelliger Placenta, auf welcher ein bis zwei Sporenmutterzellen stehen; durch auf einander fol-

---

Stelle befestigt waren, von denen jedoch die eine stets nach vorn, die andere stets nach hinten gerichtet war (*b. b. c.* Fig. 9.). Das sonst farblose Bläschen, welches diese Schwärmer bildete, hatte an der Befestigungsstelle dieser Cilien einen deutlich rothen Farbkörper, ganz von der Beschaffenheit der Farbkörper der Florideen und der Zellen der gleichzeitig unter dem Mikroskope befindlichen Trentepohlien; so dafs ich mich der Vermuthung niemals erwähren konnte, dafs diese röthlich schimmernden Schwärmer wohl der *Trentepohlia* angehören möchten, da meist aufser der *Trentepohlia* nur noch eine *Sphacelaria* — *Sphacel. olivacea* — auf welcher die *Trentepohlia* sich festgesetzt hatte, gleichzeitig vorhanden war; allein ich gelangte nie dazu mich mit Sicherheit von dem Ursprung dieser Schwärmer zu überzeugen, auch konnte ich eine etwaige Keimung der zur Ruhe gekommenen (*d.* Fig. 9.) nicht beobachten.

Mit den ruhenden Sporenzellen der *Trentepohlia* (*d.* Fig. 1. 2. 5. 6.) deren passives Hervortreten aus den Sporenmutterzellen ich vielmals beobachtet habe, haben sie sicher nichts gemein; auch zeigen die zur Ruhe gekommenen Schwärmer (*d.* Fig. 9.) nicht nur in der Gröfse, sondern auch im Inhalte bedeutende Verschiedenheiten von jenen ruhenden Zellen. —

(¹) C. Agardh Systema Algarum Lundae 1824. pag. 36.

(²) A. a. O.

gende Durchwachsungen der einzelligen Placenta durch die entleerten zuerst gebildeten Sporenmutterzellen entstehen dann je mehrere in einander geschachtelte Sporenmutterzellen. —

Vierlingssporen?

Antheridien unbekannt. —

1) *Daviesii.*

Gymnocarpien isolirt.

Fäden verästelt aus einer scheibenartigen Unterlage hervortretend. Zellen $\frac{1}{100}$ mm dick; etwa $1\frac{1}{2}$ so lang als breit. —

2) *Rothii.*

Gymnocarpien doldenartig vereinigt. —

Fäden verästelt; Zellen derselben etwa $\frac{1}{100}$ mm dick und $1\frac{1}{2}$—2 mal so lang als breit. —

Beide Pflanzen kommen epiphytisch auf den verschiedensten Fucoideen, Fucaceen und Florideen, sowie auf *Zostera* bei Helgoland vor. Juni, Juli, August.

IV. Über die Keimung der Florideen-Sporen im Inneren der Früchte.

An die im Vorhergehenden mitgetheilten Untersuchungen über die Früchte einiger Florideen schliefse ich die Darstellung einiger Beobachtungen über Keimung ihrer Sporen an, welche als Material für eine künftige Entscheidung des physiologischen Werthes der Florideen-Früchte von Interesse sein können.

Schon in meinem ersten in den Monatsberichten dieser Akademie aus dem Jahre 1855 veröffentlichten Aufsatze über die Befruchtung der Algen habe ich es hinsichtlich der Florideen hervorgehoben, dafs es die nächste Aufgabe sein müsse, diejenigen Früchte der Florideen, in welchen die Oosporen entstehen, von denen zu unterscheiden, welche ungeschlechtliche, keiner Befruchtung bedürfende Sporen erzeugen. Eine Aufgabe, die bisher durch die directe Beobachtung noch immer nicht hat gelöst werden können. —

Nach dem thatsächlichen Boden unserer Kenntnifs der Florideen-Früchte war sogar die Frage nicht einmal zu entscheiden, ob es überhaupt

die Sporen sind, welche befruchtet werden, oder ob die Befruchtung eine andere Zelle der Pflanze trifft.

Es ist längst bekannt, dafs die Sporen der Florideen und zwar die beider Fruchtarten nach ihrem Austritt aus der Frucht leicht keimen. Diese Keimlinge können ferner in Culturversuchen zwar nur bis zu einer geringen Gröfse erzogen werden, aber doch immer zu einer solchen, die genügend ist, um erkennen zu lassen, dafs sie dasselbe Wachsthumsgesetz, wie ihre Mutterpflanzen befolgen. Da man nun unter den natürlichen Verhältnissen im Meere oft genug Gelegenheit hat ganze Reihen von Entwickelungsstufen vor Augen zu haben, von den jüngsten Keimlingen an, die den künstlich aus Sporen erzogenen völlig gleichen, bis zu der entwickelten Pflanze, so scheint kein Grund mehr zu der Annahme vorhanden, dafs diese Sporen vielleicht erst die weiblichen Pflanzen erzeugen möchten. —

Wiederholte Keimungsversuche, die ich unter möglichster Ausschliefsung der Antheridien mit den Sporen aus den beiden Fruchtorganen einiger Florideen unternommen habe, scheinen ferner den Nachweis zu liefern, dafs die Keimung sowohl der Kapsel als der Vierlingssporen ohne Einflufs der Antheridien erfolgen könne.

Als diejenigen Versuche, die mit der gröfsten Sicherheit das angedeutete Resultat geliefert hatten, und über welche ich die vollständigsten Beobachtungsreihen besitze, führe ich hier nur die Versuche mit den Vierlings- und Kapselsporen von *Polysiphonia urceolata* und den Vierlings- und Kapselsporen von *Ceramium rubrum* und *diaphanum* an, und wiederhole, dafs die aus den beiderlei Fruchtorganen der genannten Pflanzen ausgetretenen Sporen mir regelmäfsig unter Bedingungen gekeimt haben, welche den Einflufs der Antheridien auf die ausgetretenen Sporen völlig auszuschliefsen scheinen. Diese Versuche, denen ich trotz ihres stets übereinstimmenden Resultates doch keine strenge Beweiskraft zuerkennen wollte aus Gründen, die ich an anderer Stelle[1] ausführlich erörtert habe, erhielten auf dem Wege der directen Beobachtung eines Vorganges, den ich in morphologischen Fragen immer für den einzig sicheren halte, eine Bestätigung, die das aus ihnen gewonnene Ergebnifs zur Gewifsheit erhebt. —

---

[1] Zur Kritik und Geschichte der Untersuchungen über das Algengeschlecht. Berlin 1856 bei Hirschwald, S. 54 u. f.

Diese Beobachtung betrifft aber die Auffindung keimender Florideen-Sporen im Inneren des geschlossenen Fruchtorganes, in welchem sie entstehen. —

Diesen Fall, dessen ich schon in früheren algologischen Aufsätzen vorübergehend Erwähnung that, habe ich für die Kapselfrüchte an *Ceramium rubrum, Ceramium diaphanum* und an *Ptilota elegans;* für die Vierlingsfrüchte an *Laurencia dasyphylla* beobachtet und füge hier die ausgeführten Zeichnungen von *Ptilota elegans* und *Laurencia dasyphylla* hinzu.

Die Entstehung der Favellen von *Ptilota elegans,* die, wie schon bekannt, nicht immer von einem Kranz von Ästen umgeben sind, sondern oft, und so an allen von mir bei Helgoland gefundenen Exemplaren, nackt an der Spitze der Fruchtzweige stehen, läfst sich Schritt für Schritt von der ersten Zelle an, welche die Fruchtanlage bildet, leicht verfolgen (Taf. VIII. *a—f.* Fig. 2.). Durch eine Reihe in den Richtungen des Raumes wechselnder und in ihrer Folge keine bestimmte Regel einhaltender, succedaner Theilungen (Fig. 3—5. und Fig. 2. Taf. VIII.) wird aus der ersten Fruchtzelle ein complexer, mehrzelliger Körper, dessen constituirende Zellen keine bestimmte Anordnung erkennen lassen.

Der Entstehung nach ist er der Placenta der Kapselfrucht von *Spermothamnion* zu vergleichen. In dieser Frucht — nach Agardh's Bezeichnung der Kapselfrüchte eine Favella — entstehen nun die eigentlichen Sporen in den einzelnen Zellen dieses complexen Zellkörpers und zwar ohne Ausnahme in jeder Zelle eine einzige Spore. Im Inneren der Frucht sind die Sporen daher in einem System in einander steckender, dicker Zellhäute befindlich, welche den aufeinander folgenden Generationen ihrer Mutterzellen, die aus der Theilung der ersten Fruchtzelle entstanden waren, angehören. Zu äufserst ist die ganze Frucht noch durch eine eng anschliefsende, vollständige und structurlose Hülle umgeben, welche aus der sich verdickenden Membran der ursprünglichen Fruchtzelle entstanden ist. Sieht man von der regelmäfsigeren Stellung der Theilungswände und ferner davon ab, dafs die Theilungen schon mit der Bildung der zweiten Generation der Mutterzellen aufhören, so zeigen die Vierlingsfrüchte bei allen Florideen ganz denselben Bau und denselben Entwickelungsgang wie die Favellen von *Ptilota elegans.* Auch hier liegen daher die Sporen im Innern der Frucht in einem System in einander steckender Zellhäute, den Specialmutterzellen der Sporen und

deren älteren Generationen angehörig. Die normale Keimung der Sporen beginnt erst dann, wenn sie sich aus diesem System von Häuten befreit haben, wenn sie aus der Frucht hervorgetreten sind, ein Vorgang, der bei den verschiedenen Fruchtformen in mehrfach verschiedener Weise vor sich geht.

Bei den von mir genannten Pflanzen — und seltener wohl noch bei vielen anderen — ist es nun eine sehr häufig zu beobachtende Erscheinung, dafs die Sporen noch im Inneren der Früchte, und zwar in ihren noch geschlossenen Specialmutterzellen zu keimen beginnen (Fig. 1. 6. Taf. VIII.), welche dann, wie natürlich durch die wachsenden Keimlinge sehr bald ausgedehnt und später zerrissen werden. —

Da aber in solchen Fällen der Zugang zu den Specialmutterzellen und bis zu den eigentlichen Sporenanlagen für etwa eindringende Antherozoidien im höchsten Grade erschwert, wenn nicht unmöglich ist, so müfste man an das Eintreten sehr verwickelter noch unbekannter Vorgänge denken, wenn man überhaupt noch die Annahme, dafs es die Sporen sind, welche befruchtet werden, festhalten wollte; mit der gröfsten Sicherheit darf man jedoch aus diesen Beobachtungen und den sie unterstützenden, früher angeführten Keimungsversuchen den Schlufs ziehen, dafs die Befruchtung der Florideen keinenfalls — etwa so, wie die der Fucaceen — aufserhalb des mütterlichen Körpers stattfindet. —

Eine eigenthümliche, abnorme Wachsthumserscheinung, welche an diesen Sporen, die schon im Inneren der Früchte zu keimen beginnen, überaus häufig beobachtet werden kann, möchte hier ferner noch eine kurze Erwähnung verdienen. —

Die erste auffallende Beobachtung dieser Art habe ich an den Kapselsporen von *Ceramium rubrum* gemacht.

Keimende Vierlingssporen von *Ceramium*, welche, wie dies bei den Vierlingssporen die Regel ist, erst nach ihrem Austritt aus der Frucht zu keimen beginnen, befolgen sofort bei ihren ersten Theilungen das normale Wachsthumsgesetz, nach welchem der Körper der Ceramien sich aufbaut. Die Spore theilt sich sogleich in zwei Zellen, von welchen die eine wurzelartig auswächst, die andere dagegen zur ersten Vegetationszelle wird, aus welcher die primären Gliederzellen der emporstrebenden Pflanze durch Theilung hervorgehen (Fig. 10—14. Taf. VII.).

Die Kapselsporen dagegen, die, wie dies besonders bei den Ceramien sehr häufig der Fall ist, noch im Inneren der Favellen zu keimen beginnen, verhalten sich nicht so regelmäfsig; sondern bilden einen meist an seinen beiden Enden wurzelartig auswachsenden, unregelmäfsig getheilten Zellkörper (Fig. 15—20. Taf. VII.).

Diese Thatsache hatte mich früher([1]) zu der später([2]) von mir selbst wieder aufgegebenen und zurückgezogenen Vermuthung über den verschiedenen Werth der Keimlinge der Vierlings- und Kapselsporen geführt. —

Allein weitere Beobachtungen haben mich überzeugt, dafs diejenigen Kapselsporen der Ceramien, die erst nach ihrem Austritt aus der Favella zu keimen beginnen (Fig. 22. Taf. VII.), sich vollkommen so regelmäfsig verhalten, wie die keimenden Vierlingssporen, und ferner, dafs auch die im Inneren der Favella gekeimten Sporen, wenn sie später frei werden, sehr bald das normale Wachsthumsgesetz der Ceramien annehmen. —

Der Unterschied zwischen dem Keimlinge aus einer Kapselspore, die schon im Inneren der Favella gekeimt hatte (Fig. 23. Taf. VII.), und dem Keimlinge aus einer Kapselspore, die ihre Keimung erst nach dem Austritt aus der Favella begonnen hat (Fig. 22. Taf. VII.), besteht nur darin, dafs bei dem ersteren eine seitliche Zelle des ursprünglich gebildeten, etwas unregelmäfsig gebauten Zellkörpers zur normalen Vegetationszelle wird, während die primäre aus der ersten Theilung der Spore hervorgehende Vegetationszelle nicht, wie bei den letzteren und den Vierlingsporen, zu der Stammspitze der Pflanze fortwächst, sondern sich in eine Wurzel verwandelt.

([1]) Monatsbericht der Berlin. Akad. 1855. pag. 151 (Seite 19—20 des bei Hirschwald in Berlin erschienenen Separatabdruckes), wo auch einige nähere Andeutungen über die Bildungsweise der Rindenzellen in den primären Gliederzellen gegeben sind. Die Fig. 13. 14. 22. und 23. der Tafel VII. können zur Veranschaulichung dieses Vorganges dienen. —

([2]) Zur Kritik und Geschichte des Algengeschlechtes. Berlin 1856. S. 12 und 13. Anmerkung.

Erklärung der Tafeln.

(Die in Klammern beigegebenen Brüche geben das Vergröfserungsverhältnifs an.)

Tafel I. *Bolbocoleon piliferum.*

Fig. 1—3. Stücke der Pflanze, deren Zellen nicht in Schwärmsporenbildung begriffen sind, frei herauspräparirt aus den Räumen zwischen den Rindenfäden der *Leathesia marina*; bei *b.* Fig. 1. und in Fig. 2. sieht man zwei Borstenzellen auf einer vegetativen Zelle; in Fig. 3. zeigen *a.* und *b.* die beiden vorkommenden Stellungen der Borstenzelle [$\frac{420}{1}$].

Fig. 4—6. Stücke der Pflanze, gleichfalls von den Rindenfäden der *Leathesia*, zwischen welchen sie wachsen, befreit, mit mehr oder weniger vorgeschrittener Schwärmsporenbildung in einzelnen Zellen [$\frac{420}{1}$].

Tafel II. *Acrochaete repens.*

Fig. 1. Gröfseres Stück der Pflanze, zwischen den Rindenfäden von *Scytosiphon filum*, frei aus denselben herauspräparirt; *b. c.* Zellen in verschieden vorgeschrittener Schwärmsporenbildung; *d.* bereits entleerte Mutterzellen [$\frac{420}{1}$].

Fig. 2—6. Aus den Rindenfäden des *Scytosiphon* herauspräparirte vegetative Stücke der Pflanze [$\frac{420}{1}$].

Fig. 7—8. Zellen der Pflanze mit Schwärmsporenbildung in den nach oben gerichteten Auswüchsen der Zellen des niederliegenden Fadens [$\frac{420}{1}$].

Fig. 9. Stück der Pflanze mit einem Antheridium? mit Samenkörpern? gefüllt [$\frac{420}{1}$].

Tafel III.

A. *Sorocarpus uvaeformis.*

Fig. 2. Zwei Zellen eines der dickeren Stämme der Pflanze [$\frac{250}{1}$].

Fig. 1. 3. 5. Die jüngsten Zweige mit Trichosporangienhaufen und Haaren; *a.* Haare; *b.* Trichosporangienhaufen [$\frac{250}{1}$].

Fig. 4. Zelle eines Zweiges mit beginnender Bildung eines Haares [$\frac{250}{1}$].

Fig. 6. Ein Trichosporangium geöffnet mit hervortretender Schwärmspore [$\frac{340}{1}$].

Fig. 7. Aus den Trichosporangien hervorgetretene Schwärmsporen in Bewegung [$\frac{340}{1}$].

Fig. 8. Dieselben keimend [$\frac{340}{1}$].

B. *Streblonema volubilis.*

Fig. 1. 2. 3. Stücke der Pflanze, herauspräparirt und befreit von den Rindenfäden der *Mesogloia vermicularis*, zwischen welchen sie wächst; *a.* in Fig. 1. u. 2. die Haare mit basalem Wachsthume; *b.* Fig. 3. die verästelten Trichosporangien [$\frac{250}{1}$].

Tafel IV. *Spermothamnion roseolum.*

Fig. 1. Ein aufrechter Fruchtast $[\frac{60}{1}]$; *a. a.*. Vierlingsfrüchte in verschiedener Entwickelung; *b. b.* Gymnocarpien verschieden weit vorgeschritten; *d. e.* Haare.

Fig. 2. Stück eines Fruchtzweiges mit Vierlingsfrüchten, *a. a.*, vor beginnender Theilung in die Sporen $[\frac{250}{1}]$.

Fig. 3. Fruchtzweig mit einer bereits getheilten Vierlingsfrucht $[\frac{250}{1}]$.

Fig. 4. Fruchtzweig mit einem jungen Gymnocarpium, *b.*, und einem Vierlingsfruchtstande, *a.* $[\frac{170}{1}]$.

Fig. 5. Kriechender Faden $[\frac{170}{1}]$; *b. b.* die Wurzelzweige; *c. c.* die aufrechten Äste; *a.* die in Theilung begriffene Endzelle der Äste.

Fig. 6. Desgleichen $[\frac{90}{1}]$; *b. c.* wie in Fig. 5.

Tafel V. *Spermothamnion roseolum.*

Fig. 1—13. Verschiedene, aufeinander folgende Entwickelungszustände des Gymnocarpium. Fig. 1—6. bei $\frac{420}{1}$; Fig. 7—13. bei $\frac{250}{1}$; siehe S. 19—20.

Tafel VI. *Spermothamnion roseolum.*

Fig. 1. u. 2. Vorgeschrittene Entwickelungszustände des Gymnocarpium $[\frac{250}{1}]$.

Fig. 3. Ein etwas abnorm entwickeltes Antheridium $[\frac{340}{1}]$.

Fig. 4. 5. 6. Normal entwickelte Antheridien auf verschiedener Entwickelungsstufe; *c. c.* Fig. 5. u. 6. aus ihren Mutterzellen ausgetretene Saamenkörper. Fig. 4. u. 5. $[\frac{250}{1}]$; Fig. 6. $[\frac{340}{1}]$.

Tafel VII. *Trentepohlia* und *Ceramium.*

Fig. 1—6. *Trentepohlia Daviesii* auf *Sphacelaria olivacea.* *b. b. c. c...* in Fig. 1. u. 2. theils entleerte, theils noch gefüllte Sporenmutterzellen. *d.* Fig. 1. 2. 5. 6. Die ausgetretenen, unbeweglichen Sporen. Fig. 3. u. 4. Die Keimung dieser Sporen auf *Sphacelaria.* Fig. 5. eine Sporenmutterzelle mit beginnender Durchwachsung der unteren, als Placenta fungirenden Zelle, nachdem die Sporenmutterzelle sich das erste Mal entleert hatte; die vor der Öffnung liegende Zelle *d.* ist die ausgetretene Spore. Fig. 6. bei *b.* wie Fig. 5.; bei *a.* hat die Durchwachsung der entleerten Sporenmutterzelle bereits einmal stattgefunden und die als Placenta fungirende Zelle unterhalb der Sporenmutterzelle beginnt eben bereits die Bildung der dritten Spore.
Fig. 1—3. $[\frac{250}{1}]$; Fig. 4. 5. u. 6. $[\frac{340}{1}]$.

Fig. 7—8. *Trentepohlia Rothii* $[\frac{290}{1}]$. Fig. 7. Ein Fruchtzweig mit dem Gymnocarpien-Stande; Fig. 8. auf Glas keimende Sporen aus den Gymnocarpien $[\frac{290}{1}]$.

Fig. 9. Schwärmzellen mit rothem Kern und zwei Cilien, deren Natur und Abkunft unbekannt. *a. a.* $[\frac{250}{1}]$ von der Seite gesehen; *b. b. b. b.* $[\frac{250}{1}]$ von vorn gesehen; *c.* desgleichen stärker vergröfsert; *d.* $[\frac{340}{1}]$ desgleichen in Ruhe übergegangen.

Fig. 10—14. Keimende Vierlingssporen von *Ceramium rubrum* in verschiedener Entwickelung $[\frac{250}{1}]$.

Fig. 15—21. Innerhalb der Favella gekeimte Kapselsporen von *Ceramium rubrum* [$\frac{250}{1}$].

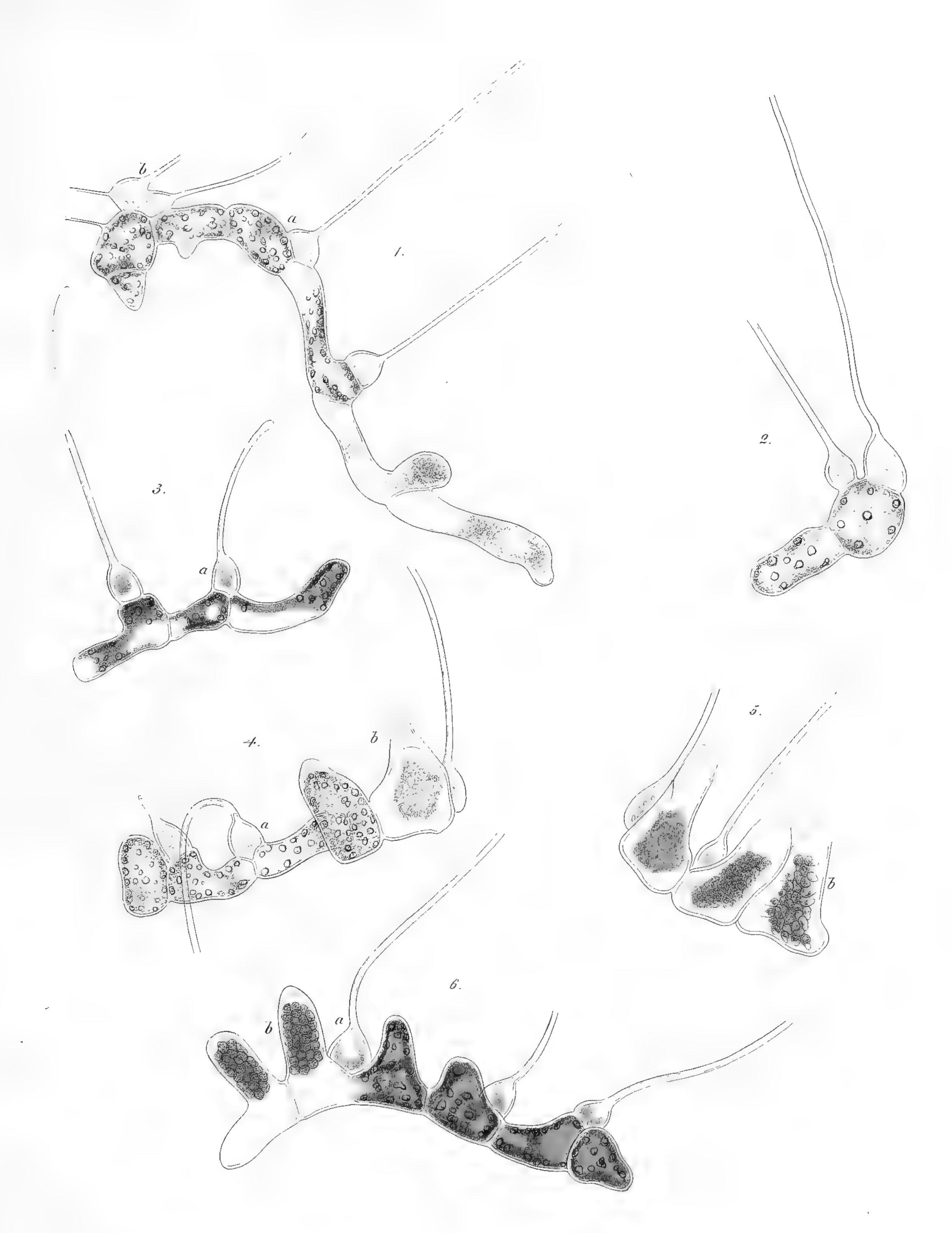
Fig. 22. Eine ältere Keimpflanze von *Ceramium rubrum*, entstanden aus einer Kapselspore, die erst nach ihrem Austritt aus der Favella zu keimen begonnen hatte [$\frac{250}{1}$].

Fig. 23. Eine ältere Keimpflanze von *Ceramium rubrum*, ebenfalls aus einer Kapselspore entstanden, die aber schon im Inneren der Favella zu keimen angefangen hatte [$\frac{250}{1}$].

Tafel VIII. *Laurencia dasyphylla* und *Ptilota elegans.*

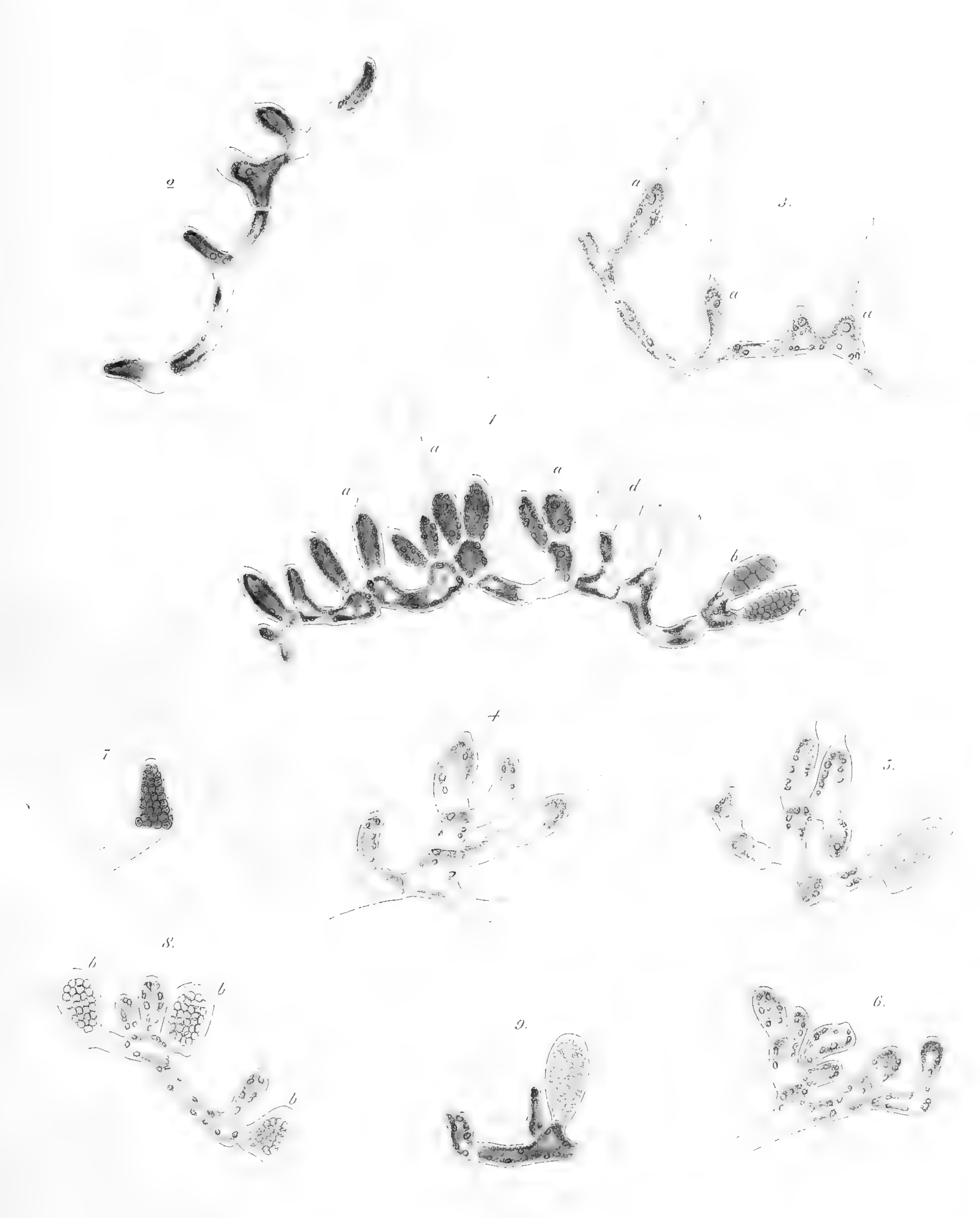
Fig. 1. *Laurencia dasyphylla.* Schnitt durch einen Ast mit Vierlingsfrüchten; die vier Sporen zeigen bereits im Inneren der Vierlingsfrucht weit vorgeschrittene Zustände der Keimung [$\frac{170}{1}$].

Fig. 2—7. *Ptilota elegans.* Fig. 2. Ast mit nackten Favellen, *a. b. c. d. e. f.*, in verschiedener Entwickelungsstufe. Fig. 3. 4. 5. Junge Theilungszustände der Favellen. Fig. 6. Eine noch geschlossene Favelle mit bereits begonnener Keimung ihrer noch nicht befreiten Sporen. Fig. 7. *a.* — *d.* Keimende Kapselsporen von *Ptilota*, gleichfalls noch aus dem Inneren einer geschlossenen Favella entnommen [$\frac{250}{1}$].



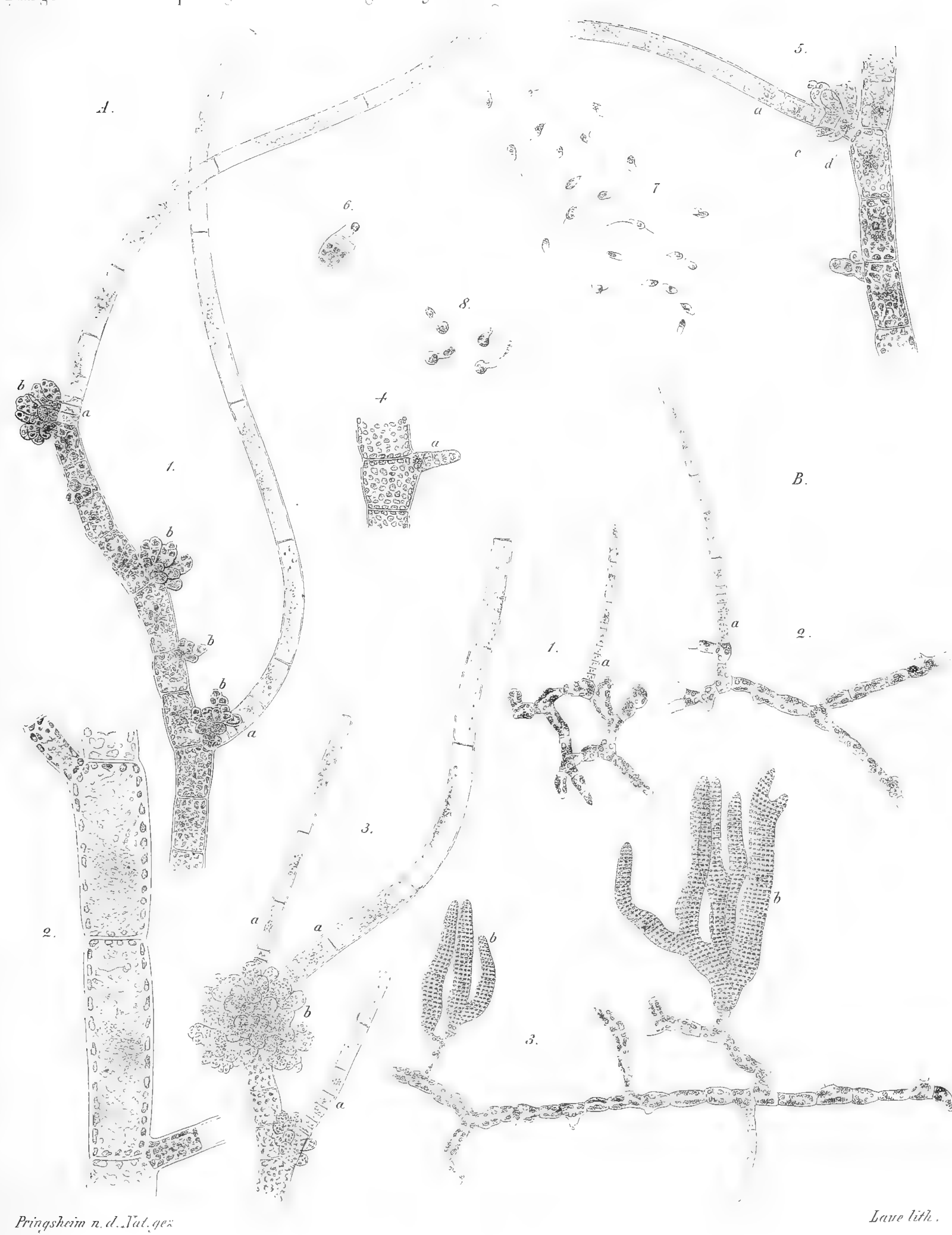
Pringsheim n. d. Nat. gez.

Laue lith.



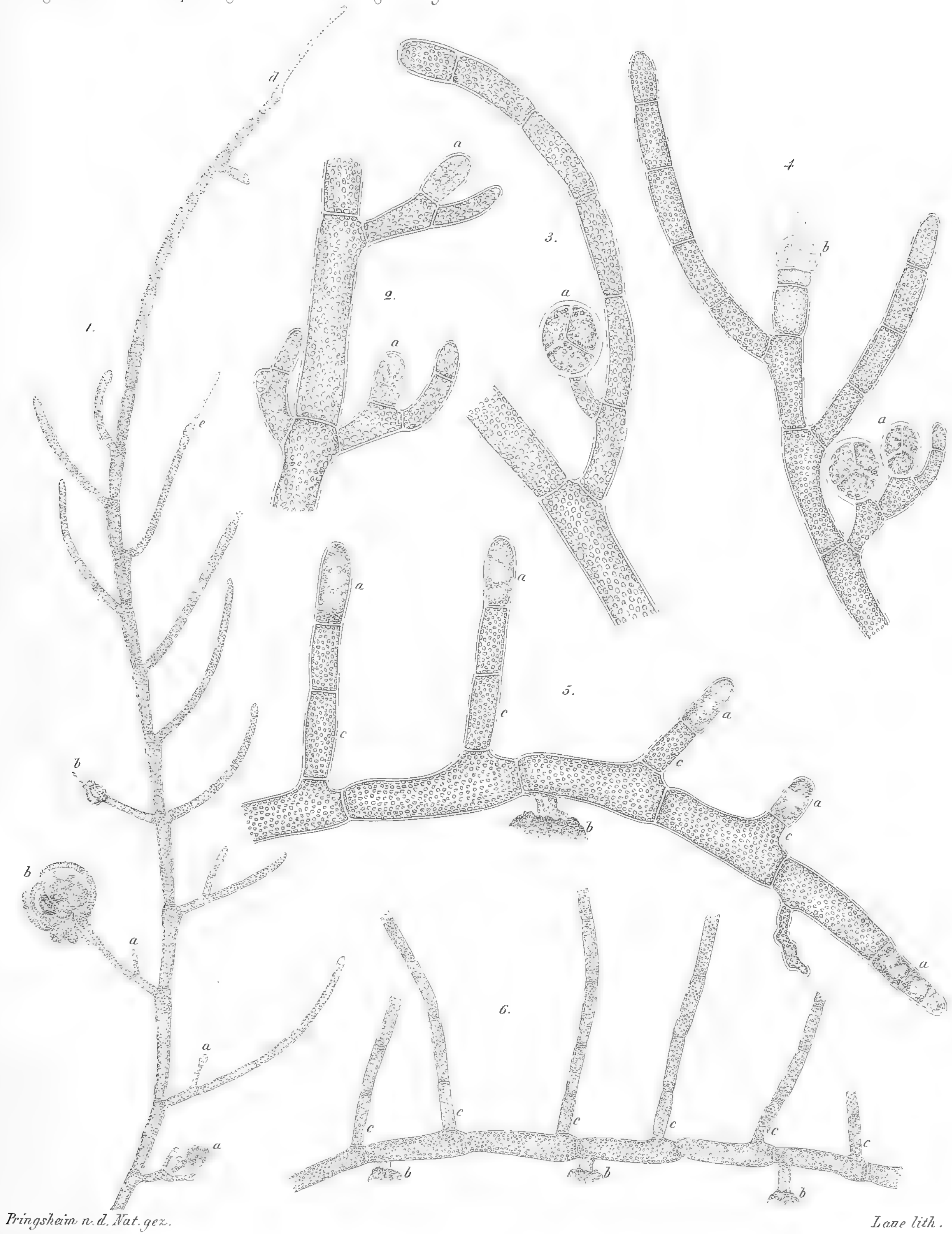
Pringsheim n. d. Nat. gez. Laue lith.





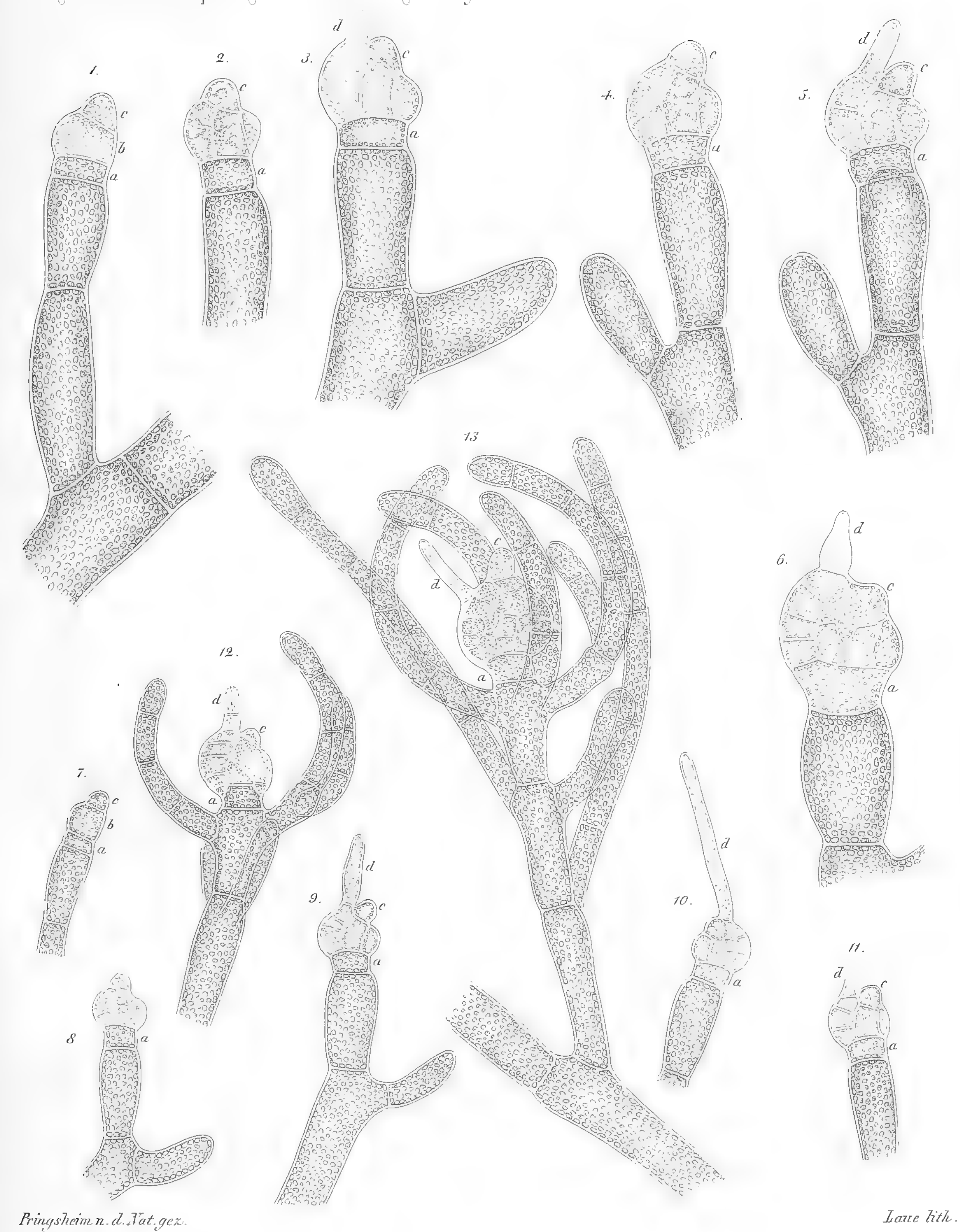
Pringsheim n. d. Nat. gez. Laue lith.



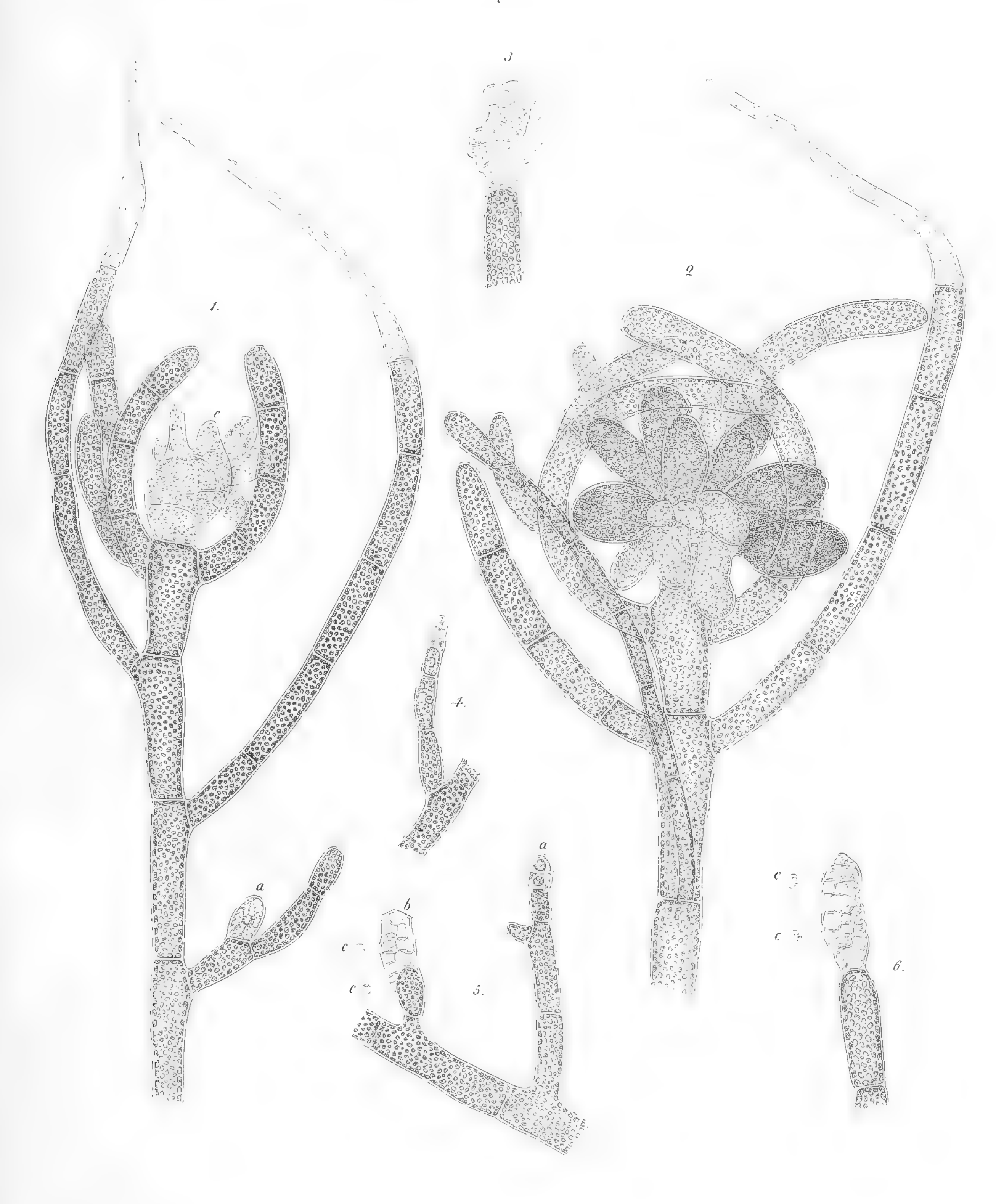


Pringsheim n. d. Nat. gez.

Laue lith.

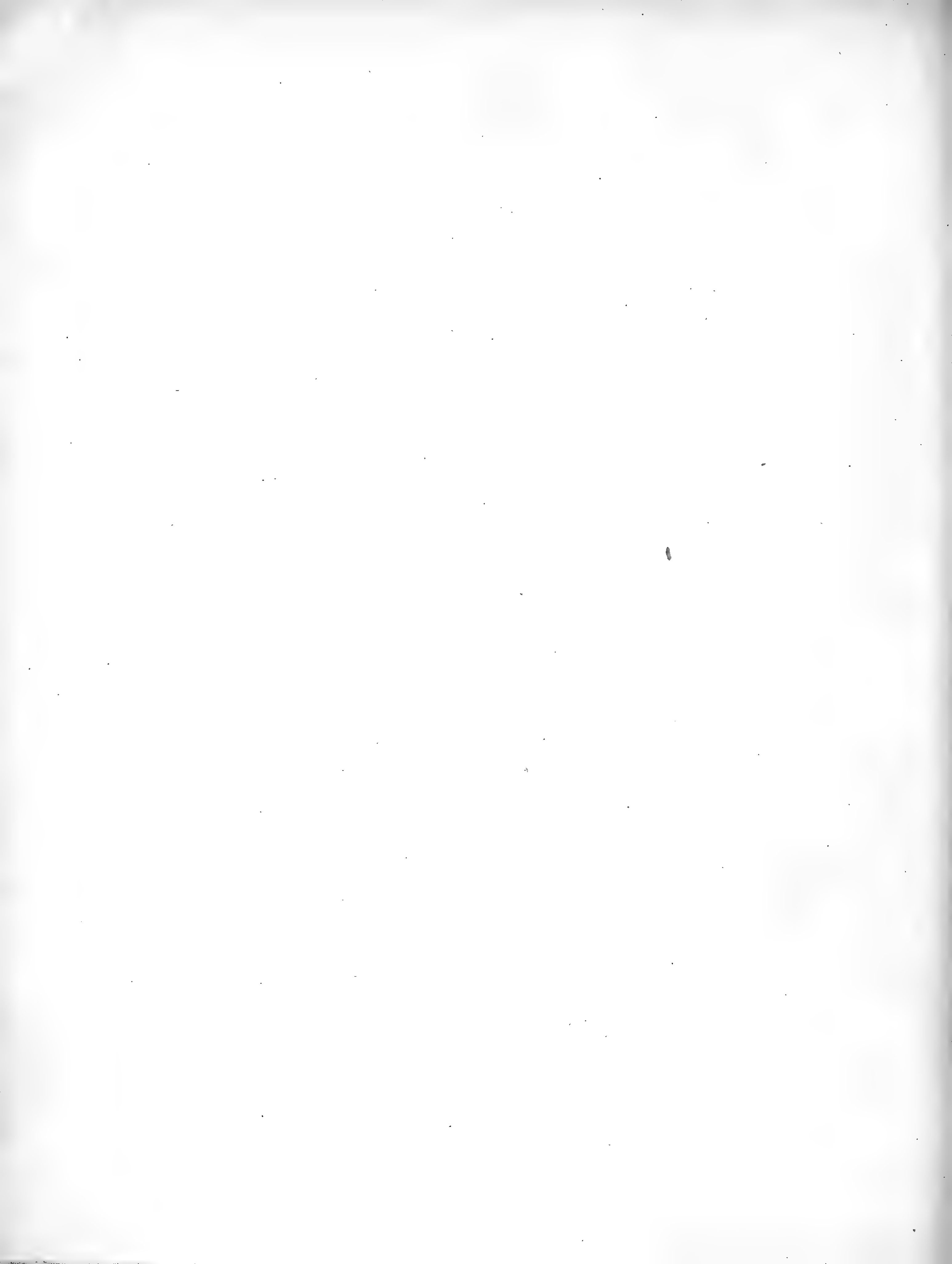


Pringsheim n. d. Nat. gez. Laue lith.



Pringsheim n. d. Nat. gez.

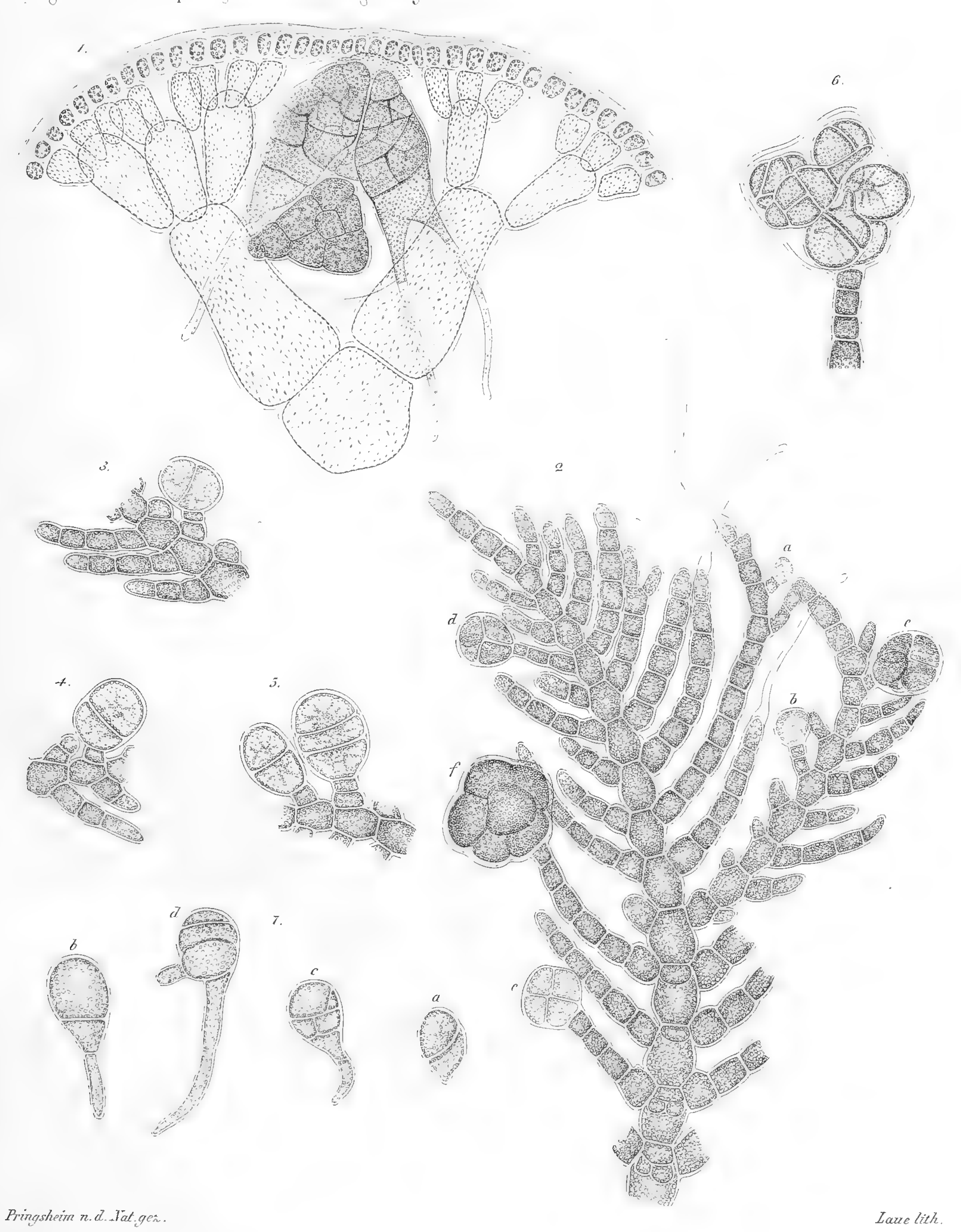
Laue lith.





Pringsheim n. d. Nat. gez.

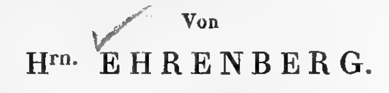
Laue lith.



Pringsheim n. d. Nat. gez.

Laue lith.

Über
die seit 27 Jahren noch wohl erhaltenen Organisations-Präparate des mikroskopischen Lebens.



Von
Hrn. EHRENBERG.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 13. Februar 1862.]

Eine noch so lebhaft etwas behauptende und noch so zahlreich übereinstimmende Darstellung Vieler ist, der Übereinstimmung allein halber, nicht geeignet einem ruhig urtheilenden Einzelnen die Überzeugung von einer Wahrheit zu geben, aber eine scharfe Beweisführung jedes Einzelnen ist geeignet Allen ruhig urtheilenden die volle Überzeugung mitzutheilen. Diese Beweisführung, sei es durch Logik, sei es durch, wenn auch unerklärbares, doch aber anzuerkennendes Experiment, ist das Palladium der wissenschaftlichen Erkenntniſs.

Wenn ich mich veranlaſst sehe der Akademie jene schon vor 27 Jahren einmal vorgelegten, aber, weil es der Einfachheit der Beweisführung halber unnöthig erschien, nicht durch Abzeichnung erläuterten Präparate mikroskopischer Organisation nochmals vorzulegen und die Aufmerksamkeit auf dieselben zu erbitten, so bin ich dadurch aus mehrfachen Gründen im wissenschaftlichen Interesse angeregt und die seit der ersten Mittheilung verflossenen vielen Jahre dürften wohl erkennen lassen, daſs gewisse ansehnliche Schwierigkeiten für das betreffende Problem zu überwinden waren, welche noch nicht allgemein überwunden sind, von mir selbst aber doch als schon vor 27 Jahren überwunden noch heut angesehen werden müssen. So ist es denn einerseits der Wunsch, jene Schwierigkeiten von Neuem objectiv ins Auge zu fassen und zu erläutern und andererseits der Wunsch, die noch immer, jener Vorlagen ungeachtet, bezweifelte Möglichkeit direct anschaulich zu machen, daſs die feinsten dem bloſsen Auge völlig unerreichbaren, nicht bloſs Form-,

sondern auch Structur-Details mikroskopischer Wesen doch für directe andauernde Beweise des Experimentes so zugänglich sind, dafs sie selbst nach einem Viertel-Jahrhundert ihre Beweiskraft nicht verloren haben und dafs mithin die Anwendung und Vorlage solcher Beweismittel bei einflufsreichen Behauptungen künftig wird erwartet und mannichfach gefordert werden können.

Nachdem im Jahre 1830 der Akademie über die bis dahin unbekannte sehr zusammengesetzte Organisation der für einfach und unvollkommen organisirt gehaltenen mikroskopischen Lebensformen Mittheilung gemacht worden war und die weiteren Entwickelungen dieser Erkenntnifs sich rasch folgten, trat gewissen, wie sehr auch unbegründeten, Einwürfen gegenüber das Bedürfnifs immer mehr hervor, die beobachteten Structurverhältnisse, welche oft eine besondere Vorbereitung, oder günstige Lagen und günstige Arten der Gegenstände, oder eine rasche Beachtung eines günstigen Augenblickes für die Beobachtung verlangten, ruhig dauernd anschaulich, also das mühsam Aufzusuchende oder schnell Vorübergehende im Wesentlichen leicht sichtbar und bleibend zu machen.

Im Jahre 1835 bis 1837 wurde daher zu jenen 1830 veröffentlichten, die Vorstellung der Einfachheit mikroskopischer Organisationen beseitigenden Beobachtungs-Methoden auch die Aufbewahrungs-Methode der mit jenen gewonnenen Beweise, um welche ich mich sehr angelegentlich bemüht hatte, vorgetragen und in den Denkschriften 1835 veröffentlicht.

Es ist mir nicht überall gelungen ein richtiges Verständnifs sofort herbeizuführen. Die, man sollte meinen, überaus leichten Beobachtungs-Methoden sowohl als jene Feststellungs- (Fixirungs-) und Aufbewahrungs-Methoden haben unerwartete Schwierigkeiten bei nachfolgenden Beobachtern gefunden und leichte speculative Anschauungsweisen haben, wie es so oft geschieht, eine leider sogar überwiegende Theilnahme vor dem Mühsameren gewonnen.

Es waren zwei wesentliche Gesichtspunkte auf welche ich in den Denkschriften 1835 und im Infusorien-Werke 1838 die Aufmerksamkeit hinzulenken suchte. Ganz fern lag mir der Gedanke, für Mufse habende Liebhaber des Mikroskopes ergötzliche Erscheinungen an die Hand zu geben, wozu ja Alles dienen kann und was ja keiner wissenschaftlichen Anweisung bedarf. Es handelte sich nur in jenen Mittheilungen um Beweismittel für wissenschaftliche Vorstellungen und Lehren. Einer jener Gesichtspunkte betraf

die Aufbewahrung wo möglich aller mikroskopischen Formen-Arten zu fortdauernder Vergleichung derselben in für Menschenalter unwandelbaren Exemplaren für die strenge Systematik und der andere betraf die zu beliebiger Revision und Demonstration aufzubewahrenden noch weit feineren Structurverhältnisse dieser unsichtbaren Formen als Beweismittel für die strenge Physiologie.

Sehr bald nachdem jene Mittheilungen das Interesse erweckt hatten, fanden sich zwar ziemlich grofsartige Fabrikationen von mikroskopischen Präparaten ein und immer neue Handbücher zum Gebrauche des Mikroskopes lehrten dieselben in mannichfach anders gefafster Form, allein die Anwendung auf jene Gesichtspunkte ist aufser Acht geblieben. Ja man hat sehr allgemein die von mir angezeigten Aufbewahrungs-Methoden mit den kein wissenschaftliches Resultat bietenden Präparaten-Fabrikationen zu identificiren gesucht, oder sie nicht von diesen abgehoben. Ja man hat auch nirgends die Dauer jener Präparate prüfend und vergleichend in Betracht gezogen. Ich kann nur bedauern, dafs noch vor 3 Jahren, 1859, also 24 Jahre nach 1835, in Utrecht in einer sehr ausführlichen zwar vorherrschend technischen, aber mannichfach verdienstlichen Anleitung zum Gebrauche des Mikroskops (Das Mikroskop von Harting. Deutsch Braunschweig 1859 p. 919. 920) der von mir angezeigte Gesichtspunkt vollkommen mifsverstanden und verrückt worden ist, wenn es pag. 919 nur heifst: „Späterhin wurde das Trocknen der mikroskopischen Präparate als allgemeine Aufbewahrungs-Methode besonders von Ehrenberg (Abhandl. d. Berl. Akad. 1835 S. 141) anempfohlen. Er wollte das Trocknen durch schwache Erwärmung über einer Lampe beschleunigen. Er legte 1835 der Berliner Akademie eine Sammlung von 1208 Präparaten gröfstentheils Infusorien (Diatomeen?) vor, von denen manche ihren Bau im getrockneten Zustande besser erkennen liefsen als im frischen Zustande. Die Fasern der Muskeln, der Sehnen und der Häute, selbst die Primitivröhren der Nerven, des Rückenmarks und Gehirns sollen nach ihm durch schnelles Trocknen ihre ursprüngliche Form behalten. Indessen werden alle, welche versucht die elementaren Theile von Thieren und Pflanzen blofs getrocknet aufzubewahren, gefunden haben, dafs sich zwar die allgemeinen Umrisse erhalten, dafs aber die innere Structur gröfstentheils verloren geht. Auch sind diese einfach getrockneten Präparate mehreren thierischen und pflanzlichen Parasiten

ausgesetzt, so dafs sie binnen wenigen Jahren oftmals vollständig verwüstet werden. Jedenfalls müssen sie vor dem Luftzutritte geschützt werden."

Es läfst sich hieraus abnehmen, wie wenig nicht blofs von dem genannten Schriftsteller, sondern auch von allen Anderen, die er in seinem Werke ziemlich vollständig historisch zusammenzustellen bemüht ist, der zu fassende Gesichtspunkt richtig erkannt und eingehalten worden ist.

Nicht besser ist es den von mir vielfach an öffentliche Institute und an Privat-Beobachter abgegebenen meist besonders mühsam dargestellten und zur Belehrung bestens gelungenen Proben ergangen (vergl. Denkschriften d. Akad. 1835 p. 148), die ich auch in England und Frankreich zerdrückt wiedersah, weil man sie wohl mit Instrumenten von zu kleinem Fokal-Abstande der Objectlinsen betrachten wollte und dabei durch zufälliges Aufdrücken des Objectivs zerstört hatte. Ich habe seitdem das Vertheilen von Proben unterlassen, weil es doch erfolglos schien. Eine gröfsere Menge solcher oft mühsam gelungener Präparate übersandte ich auf Herrn Alexander von Humboldts angelegentlichen Wunsch und da ich dadurch in einflufsreichen Kreisen Interesse dafür zu erwecken hoffte, gegen das Jahr 1837 an den Kaiser Ferdinand von Österreich, welchem sie durch den damaligen Director der dortigen Naturalien-Sammlungen, Herrn von Schreibers, von Zeit und Zeit zur Ansicht gebracht worden sind. Später habe ich noch eine Mehrzahl an den Fürsten Metternich abgegeben bei Gelegenheit eines von Se. Majestät König Friedrich Wilhelm III. ihm geschenkten Schiekschen Mikroskops. Hoffentlich sind beide Reihen wohl verwahrt erhalten.

Im Jahre 1841 hat in London Herrn Goodby's Methode mikroskopische Präparate in Flüssigkeiten aufzubewahren so grofses Interesse erweckt, dafs viele Liebhaber des Mikroskops mit Ministern sich vereinigt haben ihm eine grofse Prämie zu ertheilen. Seine Präparate sind an das Huntersche Museum in London übergegangen (S. Microscop. scient. Journal 1841 p. 183 nach Harting: Das Mikroskop 1859 p. 920). Ob sie bis heut noch erhaltbar gewesen ist nicht bekannt. Ein wesentlicher wissenschaftlich fördernder Einflufs derselben ist nicht verlautet. Die Präparate, welche mir Hr. Thwaites 1847 in Oxford nach der durch ihn verbesserten, daher wohl nicht bewährten Goodby'schen Methode von in Flüssigkeiten aufbewahrten conjugirten Diatomeen, auch anderen Objecten, zur specielleren Beurthei-

lung und Benutzung übergab (s. Monatsber. d. Akad. 1851 p. 779), waren, ungeachtet sorgfältiger Behandlung bald darauf schon so unkenntlich getrübt, dafs sie nutzlos geworden und etwas später waren sie ganz unkenntlich und eingetrocknet. So sind auch die besten von Dr. Oschatz in Berlin verkäuflich gefertigten weichen Präparate in Flüssigkeiten, worüber derselbe öffentlich (in Dr. Franz Simons Beiträgen zur physiol. und patholog. Anamie und Mikroskopie 1844 p. 129) Bericht erstattet und von denen er mir auch kurz vor seinem Ende mehrere als durch neueste Methoden vorzüglich gelungene übergab, in geringer Frist unkenntlich geworden und verdorben. Dieser technisch gewandte und mannichfach unterrichtete Verfertiger von Präparaten spricht ebenfalls 1844 die von mir vorgetragene Ansicht aus, dafs das einfache blofse Antrocknen sehr fein vertheilter weicher animalischer Gebilde zweckmäfsig sei und nicht hinlänglich beachtet werde. Die seitdem vielfach geänderten Arten der Flüssigkeiten deuten weiter auf Unzulänglichkeit derselben hin.

Wichtig erscheint es, dafs sich bisher nicht hat in Erfahrung bringen lassen, dafs von irgend einer jener Methoden und Präparaten-Sammlungen irgend ein physiologisches oder anatomisches oder auch nur systematisches Problem anschaulich und bleibend gelöst worden ist. Da sich nun auf die vor 27 Jahren der Akademie mitgetheilte Methode die von mir damals in Übersicht gebrachte vorher unbekannte Physiologie des kleinen Lebens gründet und, da durch dieselbe 1854 die Herausgabe und Genauigkeit der Mikrogeologie möglich geworden, deren sämmtliche Einzelfiguren (mit Ausnahme nur weniger verunglückter Fälle) revidirbare, jeder verständigen, selbst einer scharfen Anforderung entsprechende Abzeichnungen von vielen Tausenden von Präparaten sind, so scheint es mir wohl gerechtfertigt und nützlich den von Nachfolgern verkannten Werth der damals vorgelegten Erfahrungen in sein besseres Licht nochmals einzusetzen, hoffend dafs ein mehr wissenschaftliches, mehr freundlich zusammenwirkendes Verhältnifs die künftigen Forscher leiten werde.

Mein nicht hoch genug zu ehrender Gönner und Freund Alexander von Humboldt sagte mir, als ich ihm die Mikrogeologie fertig übergab: „Ich glaubte Sie würden mehr polemisirt haben". Ich erwiederte, dafs ich, mancher verletzender Angriffe halber, die er im Sinne haben möge, wohl geschwankt habe, aber doch es nicht über mich habe gewinnen können, dem

ernsten, mir auch das Gemüth erwärmenden Gegenstande wissenschaftlich unnöthige Trübungen aus persönlicher Gereiztheit beizumischen. Geistig freie tapfere Männer und Jünglinge müfsten sich ja späterhin immer mehr als Vertheidiger des Dargestellten finden und vorgekommene Irrungen würden, den Leistungen gegenüber, von edlen Naturen stets als solche behandelt werden. Darauf s. d. Kosmos.

Aufser dem Nachweis in welcher Weise und bis zu welchem Grade sich die völlig unsichtbaren Verhältnisse der organischen Lebensformen und des noch weit feineren Baues des Organismus dieser Formen Menschenalter lang treu und klar aufbewahren und jeder Nachprüfung und Demonstration zugänglich erhalten lassen, wünsche ich zunächst besonders auf wenigstens die folgenden drei physiologischen Grund-Probleme die Aufmerksamkeit von neuem zu lenken und deren längst stattgefundenen, unbeachtet gebliebenen, Beweis verstärkend zu erneuen. Vielleicht ist es nicht nöthig noch weitere Wiederholungen eintreten zu lassen. Ja es ist zu hoffen dafs in nicht ferner Zeit die Photographie so weit ausgebildet sein werde, dafs auch die seltensten am feinsten gelungenen Anschauungen und Präparate sofort so festgehalten werden können, dafs Irrungen und falsche Darstellungen des Abzeichners immer einflufsloser auf die Erkenntnifs werden und das, was sonst (ich erinnere mit Leibniz wieder an Leeuwenhoek) Jahrhunderte zur Beglaubigung und Anerkennung bedurfte, in wenig Wochen seine Befestigung findet.

I.

Scharfer Beweis dafs die wesentlichen inneren Organe der *Philodina roseola* durch Wandungen abgeschlossen sind.

Es ist eine zu lösende Aufgabe: ob die Organe im Leibe der mikroskopischen Thiere eigne Wandungen haben, oder nur Aushöhlungen (*vacuoles*) gallertartiger Grundmasse (*sarcode*) oder deren Verdichtungen ohne freie Selbssständigkeit sind. Der Mangel an Wandungen und Sonderungen führt zur Vorstellung der Einfachheit ihres, den gröfseren Lebensformen nicht vergleichbaren, Baues, ihr Dasein beweist eine gröfsere, dem grofsen Leben vergleichbare Zusammensetzung und den Irrthum jener ersten Vorstellung.

Schon 1830 wurde von mir zum ersten Male erläutert und bei *Hydatina senta* nachgewiesen, daſs die inneren Organe des Körpers eines Räderthieres keineswegs bloſse Aushöhlungen oder lokale Verdichtungen in einer gallertigen Grundmasse sind, daſs es vielmehr mit eignen Wandungen versehene abgeschlossene Organe giebt. Es wurden damals Zeichnungen dieser Verhältnisse auf Tafel VIII. Fig. *k. l.* Abh. 1830 nach directen anatomischen Beobachtungen mitgetheilt, da es oft gelang mit feinem Messer den Vordertheil oder Hintertheil der *Hydatina* so abzuschneiden, daſs die Organe frei hervorquollen. Schlundkopf sammt den Zähnen, Schlund, Ernährungs-Canal, Pankreatische Drüsen und Eierstock erwiesen sich als in sich abgeschlossen, getrennt hervortretende scharf begrenzte Organe, ganz in der Art wie sie bei den Insecten, Mollusken und Wirbelthieren gekannt sind und ihre Vergleichung mit einander fand im Wesentlichen kein Hinderniſs. Die als Pankreatische Drüsen bezeichneten Organe waren vorn neben dem Schlunde am Darme festgeheftet und traten an dieser Stelle mit dem Darme frei hervor. Es ist ziemlich dieselbe Stelle, welche dem *Pancreas* als Bauchspeicheldrüse auch bei den gröſseren Thieren und dem Menschen zugewiesen ist. Es findet nur zuweilen die Abweichung statt, daſs da wo das Darmrohr durch Stricturen gegliedert ist und die erste Abtheilung dem Magen entspricht, diese Drüsen vorn dem Magen angeheftet sind, nicht dem dahinter beginnenden eigentlichen Darme. Doch ist ja die Function der Theile des gegliederten Darmrohrs überhaupt nicht überall strict vergleichbar, vielmehr wohl specifisch.

Im Jahre 1836 gelang es durch Druck zwischen geschliffenen Glasplatten auch ein mit Karmin-Nahrung erfülltes Exemplar der *Philodina roseola* so zuzubereiten, daſs der ganze Darm vom Schlundkopfe, welcher an seiner Stelle innen zurückblieb, abriſs und durch Einriſs der Afterstelle hervorgetrieben wurde, so daſs der ganze Darm frei auſserhalb neben dem Körper lag. Die cloakenförmige Erweiterung des hinteren Darmendes hing noch äuſserlich am After fest. Das Darmrohr war innen noch mit Karmin theilweis erfüllt und die Pankreatischen Drüsen waren, wie jene der *Hydatina senta*, am vorderen Darmende angeheftet geblieben, so daſs ihre Verbindung mit dem Darmrohre ebenfalls als eine innigere sich kund gab, als mit irgend einem anderen Körpertheile. S. Abh. d. Akad. 1835(—37). 149.

Dieses Präparat gelang mir auf ein geschliffenes Glastäfelchen zu bringen, indem ich es mit einem Wassertropfen darauf ablaufen liefs, durch Schütteln seine Ausbreitung zu erlangen und dnrch Abziehen des Wassers es anzutrocknen suchte. Dasselbe ist getrocknet noch vollständig gut erhalten und giebt einen entscheidenden Beweis für folgende Verhältnisse ab:

1. Dafs der Ernährungs-Canal ein freies mit eigener Wandung versehenes Rohr ist,
2. beweist es, dafs die Wände des Darmrohrs ansehnlich dick sind und mithin auch neben dem Blinddärmchen-Apparate noch mancherlei Structurverhältnisse in sich bergen können. Die innere Erfüllung durch den leicht sichtbaren Karmin, als Speise, beträgt nur etwa $\frac{1}{3}$ des Durchmessers, mithin ist jede Wand ebenfalls $\frac{1}{3}$ des Durchmessers des Darmrohrs dick.
3. Beweist das Präparat völlig scharf, dafs die beiden pankreatischen Drüsen am vorderen Darme, wie bei *Hydatina senta* schon 1830 erwiesen worden, fester am Darme ansitzen, als an anderen Körpertheilen, da sie sonst an diesen zurückgeblieben sein würden.
4. Zeigt der von seinen Eingeweiden entleerte Körper, dafs seine Hüllen-Substanz ansehnliche elastische Zähigkeit besitzt, um bei dem solche Veränderung herbeiführenden Druck die Form so gut zu bewahren.
5. Der leere Körper zeigt neun helle Querbänder, als die von mir schon 1838 bei den Rotiferen und Philodinen abgebildeten Quergefäfse und die ganze fein längsgestreifte Körperfläche läfst
6. die Muskulatur etwas, obschon undeutlich erkennen.
7. Erkennt man leicht die noch mit ihrem rothen Pigment versehenen Augenpunkte, welche ich früher vermifste und für vergänglich hielt, die sich aber nun als haltbar lange genug bewährt haben, wie es sich auch bei *Notommatis* und anderen Formen gezeigt hat. Das Exemplar hat das Augen-Pigment in mehreren Gruppen, ist daher abnorm gebildet.

Der gleichzeitig hervorgetriebene Eierstock und das übrige Detail der freien Organisation war auf der entgegengesetzten geschliffenen Glasplatte abgerissen hängen geblieben und fehlt darum hier beim Präparate.

Ungeachtet dieser unwiderleglichen Beweismittel und Beweise hat die neueste Zeit dennoch Räderthiere (sage Räderthiere) der Wissenschaft aufgedrängt, welche nicht blofs wandlose Ernährungs-Apparate, sondern sogar völlig unbegrenzte haben sollen und der wandführenden gar nicht bedürfen. Dahin gehören die sogenannten Männchen der Notammata- und Hydatina-Arten.

II.

Beweise für den deutlichen Ernährungs-Canal bei schaalenlosen Polygastern,

Besonders die Ernährungs-Organe der eigentlichen seit 1830 von mir Polygastern genannten weichen und zarten Infusorien sind neuerlich durch umfangreiche Darstellungen von eifrigen Nachfolgern Stein, Claparède und Lachmann, und durch viele Handbücher und Zeitschriften, worin viel mannichfach besprochen und behauptet, auch abgebildet wird, die sich aber doch aller Beweise enthalten zu können meinen, so in Zwiespalt und Zweifel gebracht worden, dafs nöthig wird, die von mir nachgewiesenen alten Beweismittel in Erinnerung zu bringen. Solche Beweismittel waren schon 1835 vorgelegt worden und sie sind in den Abhandlungen der Akademie p. 146 veröffentlicht. Sie bezogen sich mit besonders scharfem Nachweis auf *Ophrydium versatile,* jene liebliche Vorticelline, welche man früher mit aller Bestimmtheit als *Nostoc pruniforme,* wie noch jetzt die Diatomeen, unter die Algen gestellt hatte. Die betreffende damals schon im Stich vollendete Tafel des drei Jahre später, 1838, publicirten Infusorien-Werkes konnte diese Erläuterungen nicht mehr aufnehmen, aber freilich war auch dergleichen bei den Vorticellinen, bei *Paramecium Aurelia, Chilodon, Bursaria truncatella* u. s. w. schon mehrfach dargestellt. Es wurde überdiefs 1835 in den Abhandlungen der Akademie p. 146 folgendes wörtlich mitgetheilt: „Aufser letzteren Structur-Details der so kleinen Körper und aufser den farbigen Magenblasen läfst sich aber auch der wirkliche Darmkanal der polygastrischen Thierchen ebenso anschaulich erhalten wie der der Räderthiere. Es gelang mir besonders gut bei *Ophrydium versatile* und ich zweifle nicht dafs eine intensiv darauf verwendete Mühe es bei vielen, vielleicht allen Formen so darstellbar machen wird, dafs man bei Vorträgen es

sogleich vorzeigen kann. Die schon mir selbst bisher gelungenen Präparate sind geeignet das Factum an sich bereits völlig zu demonstriren und der Meinung keinen Raum mehr zu gestatten, dafs dieses Structurverhältnifs eine nur individuelle Meinung sei." Ebenso ist 1838 im Infusorien-Werke von mir der Darmkanal mit Sicherheit zum Charakter der Ophrydinen verwendet worden, obwohl sich noch in der Darstellung auf der Kupfertafel das als Darm durch seine Function erkannte Organ Taf. XXX. Fig. I. 8. t. nur sehr schwach angedeutet findet und als Sexualdrüse bezeichnet wurde. Diese schon 1835 verbesserte, aber in den damals schon gestochnen Abbildungen nicht mehr zu berichtigende frühere Bezeichnung ist neuerlich von Hrn. Stein beibehalten worden, welcher wohl das eigentliche zum Munde zurücklaufende Ende des Darmes, den Aftercanal, für die Speiseröhre gehalten hat und von der Structur folgendes Bild giebt (p. 247 Entwicklungsgeschichte der Infusionsthiere. Berlin 1854 in Quarto): „Die Speiseröhre, welche Ehrenberg gar nicht, v. Frantzius aber etwas zu kurz abgebildet hat, ist ein langer enger Canal der fast bis zur Mitte des Körpers hinabreicht und in geringer Entfernung vom Munde mit den gewöhnlichen 3—4 Wimpern besetzt ist. Neben dem Ende der Speiseröhre liegt die contractile Stelle und durch einen beträchtlichen Theil des Mittelleibes verläuft der sehr lange dünne, strangförmige verschiedentlich geschlängelte *Nucleus*." Diese Darstellung ist durch die hier vorliegenden schon 1835 erläuterten sichtlichen Functionsverhältnisse des Ernährungs-Canals als sicher unrichtig zu erkennen. Was als langer strangförmiger *Nucleus* beschrieben wird ist die wahre Speiseröhre und Hrn. Stein's Speiseröhre ist wohl der Analtheil derselben. Man erkennt auch hierbei, dafs die gezeichnete Figur nicht eine treue Abbildung eines vorliegenden Zustandes, sondern eine willkührliche Eintragung des *Nucleus* enthält, der im ausgestreckten Zustande niemals vorn umgebogen sein kann, da es die gerade Fortsetzung des Schlundes ist. Andere ansehnliche Irrungen bei Stein sind die Angaben, dafs die Thierchen nicht in Zellen der gallertigen Substanz lägen, wie ich 1838 abgebildet habe, sondern an der Oberfläche frei säfsen. Wenn das der Fall wäre, so würden die von mir vorgelegten Präparate, als Ansichten der natürlichen Lage, die Thierkörperchen in dichte Haufen zusammengeprefst oder zufällig vereinzelt zeigen müssen, während sie alle einzeln oder zu zwei (durch Selbsttheilung) abgesondert beisammen liegen, weil sie durch Gallerthüllen getrennt sind. Ferner

ist die Besprechung des stielartigen Fadens p. 246 unrichtig und besonders der Schlufs auf die Nothwendigkeit des Mangels eines solchen Fadens haltlos, wie auch durch meine Präparate schon 1835 erwiesen war, dafs der Faden existirt, den v. Frantzius zuerst detaillirt hat ohne den Zusammenhang zu erkennen, und dafs auch die Längstheilung damals schon ohne allen Zweifel blieb. Claparède und Lachmann schliefsen sich 1858 Stein's nicht gelungener Auffassung rücksichtlich der compacten zellenlosen Masse der Gallertkugeln an (p. 119), haben aber den Stiel, wie es scheint, gesehen und verneinen nur die Ansicht des v. Frantzius, dafs bei der Selbsttheilung der Stiel sich mit theile, was allerdings nicht der Fall ist und bei den Panzer-Vorticellen öfter eben so fehlt. Alle diese Zweifel löst die von mir empfohlene Methode der Fixirung und Aufbewahrung und Zeit, Kraft und ganze Bücher voll Meinungen lassen sich mit ihr sparen.

Übrigens habe ich in des Pastors Eichhorn oft vortrefflichen alten Beobachtungen ein Thierchen wiedererkannt, welches offenbar eine zweite Species des Genus *Ophrydium* bildet. Er nannte es die Mohnkanne und Birnpolypen. Ich habe schon 1853 im Monatsbericht eine Diagnose desselben nach eigenen Beobachtungen publicirt und übergebe nochmals die Abbildung. Es wird hierbei theils der umhüllende Gallertschlauch, theils auch der feine fadenartige Fufs in einer zweiten Art der Gattung bestätigt.

III.

Beweis für die Aufnahme fester Nahrungsstoffe bei Bacillarien und den polygastrischen Bau derselben.

Während gewisse wissenschaftliche Thatsachen sich sogleich befestigen und allgemeine Aufnahme finden, sobald sie aufgefunden und ausgesprochen sind, hat es mit anderen zuweilen grofse Schwierigkeiten für Anerkennung und Befestigung. Wunderbarerweise sind es nicht immer die schwierigsten Probleme, deren Lösung deswegen keine Theilnahme findet, weil sie zu schwer fafslich erscheint, sondern es sind zuweilen die ohne grofse Schwierigkeit ja sogar jedermann leicht zugänglichen. Die Ursache dieser Sonderbarkeit mag in Angewöhnung und Beharren gewisser sich durch Lehre und Lectüre auf die Geschlechter vererbenden Grundanschau-

ungen liegen, welche die Empfänglichkeit in ihrer Richtung erleichtern, in der abweichenden erschweren, oder mag auch in dem mehr oder weniger klaren Gefühl der Nothwendigkeit liegen gewisse Grundanschauungen zu gewissen Zwecken um jeden Preis festzuhalten. So war es mit der Bewegung der Sonne um die Erde Galilaei gegenüber, so ist es heut noch mit der Generatio spontanea der neueren sogenannten materialistischen Vorstellungen, den biologischen gegenüber. Beide müssen, wie mancher glaubt, gehalten werden, weil sie für die Construction des Ganzen ihm nothwendig erscheinen und Viele widersprechen eifernd dem Einzelnen, welcher mit scharfen Gründen ihre Nichtexistenz oder ihre gröfste Unwahrscheinlichkeit beweist, Viele sprechen sich nicht aus, oder bleiben gleichgültig. Aber auch an solchen Hemmnissen hat et nicht gefehlt, welche keinen besonderen Zweck hatten, vielmehr nur in der Unzulänglichkeit der Auffassungsmittel der Zeitgenossen wurzelten, sich Klarheit für die Erkenntnifs zu verschaffen.

So ist das in alter Zeit bekannte Electrum und der Magnet unzweifelhaft deshalb ungewürdigt geblieben, weil man in der Erscheinung ihrer wunderbar in die Ferne wirkenden Kraft nur das alles durchdringende Leben auch bei Steinen ausdrücklich sah und bewunderte, welches man in Pflanzen, besonders Bäumen, in Quellen und Mineralien in verschiedenen schwachen und einseitigen Äufserungen, wie bei Thieren und Menschen, zu erkennen glaubte, welches man zur Religion erhob und nicht specieller zu analysiren und zu definiren suchte und vermochte. Höchst auffallend war das Benehmen der Zeitgenossen gegen Leeuwenhoeks einflufsreiche Erkenntnisse. Es lag ganz und gar nicht in einer von dem milden Forscher gegen die herrschenden Ansichten mit Härte geführten Polemik, vielmehr in einer Unbehaglichkeit für die damaligen Universitätslehrer und Schriftsteller, welche durch Leeuwenhoeks Erkenntnifs plötzlich eine Unsicherheit und Umwandlung gewisser Grundlehren ihrer Anatomie und Physiologie, besonders rücksichtlich der Elementartheile und der Entstehung des Organischen erkannten. Sie sahen die Gebrechlichkeit und den Einsturz des alten Lehrgebäudes und es fehlte ihnen an Boden und Übersicht für ein neues, in dessen allmäliger Beschaffung Leeuwenhoek Freude, sie selbst aber oft das Ärgernifs unzulänglichen Wissens hatten. Auch Haller noch war nicht ohne Bitterkeit gegen Leeuwenhoek, den er in seiner Physiologie mit dem unrichtigen Ausdrucke *perspicillorum fabricator* und *bonus senex*

nicht wie er sollte geehrt hat. Nur Leibniz erkannte zeitig das Gewicht des sich entwickelnden Neuen, wie ich 1845 in der Festrede am Leibniztage angedeutet habe. Leibniz nahm Gelegenheit die Zeitgenossen der Trägheit (*ignavia*) und des Mangels an Weisheit (*sapientia*) zu beschuldigen, dafs sie das von Leeuwenhoek Aufgeschlossene schon Vorhandene, sammt der wichtigen analytischen Methode desselben unbenutzt lassen konnten. Dennoch ist Leibnizens Mahnung fast 150 Jahr wirkungslos geblieben, während neuerlich endlich, seitdem sich Erfolge gezeigt hatten, eine überschwengliche Anwendung des Mikroskops eingetreten ist, welche in das andere Extrem einer, sich aller Beweispflicht überhebenden kecken Thätigkeit umzuschlagen droht. Möchte die vor 27 Jahren empfohlene Methode sich allmälig geeignet finden lassen beide Extreme zu verhüten, wie sie bisher sich als geeignet gezeigt hat, zu immer weiteren Fortschritten langsam aber stetig fortzuleiten.

Als ich im Jahre 1830 die Bacillarien nicht willkührlich, sondern nach beobachteten neuen Structurverhältnissen, bei den Infusorien einreihte, konnte ich dieselben zwar nur von Seiten ihrer Beweglichkeit erläutern, allein diese gründete sich nicht, wie bis dahin, auf eine blofse scheinbar thierische Ortsveränderung, sondern auf künstlich sichtbar gemachte, die Bewegung vermittelnde, höchst durchsichtige, papillenartig erscheinende Organe (Abhandl. 1830 p. 39). Diese bewegenden Organe sind vielfach der Form nach in Zweifel gezogen worden. Alle späteren Beobachter stimmen aber darin mit mir überein, dafs etwas aus dem Körper sichtbar hervortretendes die Ortsveränderung vermittelt. Was ich Anfangs papillenartige Pseudopodien nannte, haben Andere Wimpern genannt. Verschiedene Arten von Bacillarien hatten verschiedene Formen solcher Organe. Obwohl es sich von selbst verstand, dafs die von mir mit Schärfe untersuchten Verhältnisse nicht von Anderen mit Leichtigkeit zu widerlegende Dinge sein würden, so haben sich doch auch Schriftsteller gefunden, die mir eine Verwechselung anhängender Algen mit Pseudopodien zugemuthet haben, wie etwa die von Corda 1835 im Almanac de Carlsbad abgebildete steifhaarige *Navicula ciliata* als mit einer *Hygrocrocis*-Alge bedeckt zu erklären sein mag (s. meine Vermuthung Infus. 1838 p. 189), während die von mir 1830 bei *Naviculis* und 1839 bei Surirellen beobachteten kürzeren und längeren contractilen Pseudopodien etwas Anderes waren. Dr. Focke hat 1855

auch längere Pseudopodien bei *Surirella* gesehen (Comptes rendus de l'Acad. de Paris 1855. 167). Nägeli, v. Siebold 1853 und W. Smith in London halten es für sichtbare Wirkung der Exosmose und Endosmose, welche so heftig sei, dafs sie sichtbar fremde Körper abstofse, mithin kein Fufs, sondern eine fufsartig sichtbare Strömung sei. Hogg behauptet 1855 Cilien welche Wimperbewegung veranlassen gesehen zu haben. Wenham glaubt einen allseitigen Überzug einer wirbelnden Haut über die ganzen Schaalen beobachtet zu haben. Arlidge hat sich zuletzt 1861 in Pritchards Handbuche für die Anwesenheit von Wimpern erklärt. Im letzteren Buche sind diese Vorstellungen vielseitig zusammengestellt.

Gegen die Ansicht, dafs die sichtbare bewegende Erscheinung Wimpern sind, streitet die Einwirkung derselben auf Indigotheilchen, welche kein Zittern und Schnellen, nur ein deutliches stetiges Fortrücken bedingt, was bei Wirbeln unmöglich ist. Gegen die Exosmose und Endosmose spricht die constante Richtung und constante Energie der Erscheinung so wie die schon 1835 von mir beobachtete ganz andere wahre Ernährung durch Aufnahme fester Stoffe. Gegen den allseitigen wirbelnden Hautüberzug spricht neben dem Mangel an Wirbelbewegung auch der Umstand deutlich, dafs die Wirkung des Randes auf Indigo nur auf der Nabelseite der *Naviculae,* nicht auf der nabellosen Seite statt findet, auch beim leichten Erhitzen und Glühen lebender Naviculaceen ein Überzug nicht sichtbar geworden. So bleibt denn die erste, vor 30 Jahren ausgesprochene, Ansicht der herausschiebbaren Pseudopodien verschiedener Gestaltung auch heut noch allein geltend.

Da sich übrigens die feinen Rüssel oder Schwingfäden, auch der Volvocinen und Monadinen und Ähnliches, nicht blofs behaupten, sondern auch beweisen lassen, wie Tafel III. nochmals zeigt, so wird auch diese Angelegenheit nicht durch Combination von Meinungen, sondern nur durch einen vollen Beweis jetzt zu erledigen sein, der auch nicht ausbleiben wird, sobald man alles Besprechen ohne Beweis für nutzlos, den Beweis aber für möglich hält. Diefs betrifft das Bewegungssystem.

Was nun das Ernährungssystem im Organismus der Bacillarien anlangt, so hat freilich kein Grund vorgelegen danach zu suchen, bevor bei diesen Formen thierische Bewegungsorgane zu anschaulicher Evidenz nachgewiesen worden waren. Es lag mir nach jenen Feststellungen besonders

nahe, diesem Gesichtspunkte specielle Aufmerksamkeit zuzuwenden, wogegen jeder, welcher sie für Pflanzen zu halten fortfuhr, gar keine Veranlassung hatte, sich mit Aufsuchen von bestimmten Ernährungsorganen abzumühen. So ist es gekommen dafs die weitere Feststellung des Thierorganismus mir selbst zugefallen. Im Jahre 1835 war Weiteres noch nicht gelungen, aber zwei Jahre später gelang auch die unzweifelhafte Feststellung des thierischen Ernährungsorganismus.

Im Juli 1837 konnte ich schon sowohl in der Akademie als in der Gesellschaft Naturforschender Freunde die mit Farbestoffen erfüllten lebenden Bacillarien, besonders deutlich Naviculaceen, vorzeigen und Professor Wiegmann hat in seinem Archiv für Naturgeschichte desselben Jahres I. Seite 377 Gelegenheit genommen über den von mir bei seiner Gegenwart gehaltenen Vortrag zu berichten. Prof. Wiegmann sagt wörtlich: „Mit gröfster Deutlichkeit zählte ich im hellen Mitteltheile einer *Navicula gracilis,* welche Hr. Ehrenberg zeigte, 6—7 von blauem Farbestoffe strotzende Magensäcke, es ist also mit dieser Entdeckung der vollständigste Beweis ihrer Übereinstimmung mit den polygastrischen Infusorien geführt."

Es ist nicht wohl begreiflich wie es möglich ist, dafs ein ganzes Menschenalter die gewonnene Thatsache unbenutzt lassen konnte, weil einige andere Schriftsteller sie unbequem und so leicht sie auch war, unnachahmbar fanden. Auch bei diesem Zeugnifs des Prof. Wiegmann ist zu bemerken, dafs er die Anfülluug der Magenzellen bei den lebenden Thieren in der Mitte sah und Meyens frühere Opposition in demselben Journal als widerlegt angiebt.

In England, wo sich so viele ausgezeichnete Männer mit den höheren wissenschaftlichen Problemen mit Glück beschäftigen, sind viele gerade diesen Gegenstand behandelnde Persönlichkeiten auffallend ungenau und ungerecht geblieben. Noch im vorigen Jahre sagt Dr. Arlidge in Pritchards Handbuch, History of Infusoria vierte Auflage 1861 p. 48, dessen frühere Ausgaben nur Copieen meiner Arbeiten und Zeichnungen enthielten: „er halte den angegebenen phantastischen polygastrischen Apparat der Diatomeen für nicht der Widerlegung werth, da es durch die Hand anderer Experimentatoren niemals gelungen sei durch bestimmte Öffnungen Farbestoffe in diese Körperchen einzuführen." Anderwärts p. 57 nennt er diese Stoffaufnahme „eine unhaltbare Hypothese" (untenable Hypothesis) und fügt

p. 48 hinzu: „Meyen habe schon vor langer Zeit, 1839, im Jahresbericht der Berliner Akademie sich gegen die vermeinten Magensäcke und ihre Erfüllung mit Farbestoffen erklärt." Meyen war aber weder Mitglied der Akademie, noch Kenner dieser Formen und im Jahresberichte der Berliner Akademie steht kein Wort davon. Diese sich mit jenem Handbuch weit verbreitende Bemerkung ist also von Hrn. Arlidge nicht revidirt, sondern irgendwoher unrichtig copirt. Von Joh. Müller und anderen Mitgliedern der Akademie zu Berlin ist kein Widerspruch erfolgt. Aber ebenso spricht Prof. Carpenter 1856 weder freundliche, noch zu rechtfertigende Zweifel aus (The Microscope 1856 p. 287), nennt die Diatomeen (p. 300) einfache Zellen und unzweifelhafte Pflanzen (unmistakeably vegetable). Mundöffnungen werden geläugnet und er streitet namentlich p. 304 gegen meine Ansicht der Nabel der Naviculaceen als Mündungen, welche aber schon seit 24 Jahren (s. die Infusionsthierchen 1838 p. 520) mit weit complicirterer Kenntnifs der Verhältnisse vertauscht war und die mit der seinigen, die er von W. Smith entlehnt hat, sammt dieser ganz unvereinbar bleibt. Auch scheint es nöthig zu erwähnen, dafs die Abbildungen der Bacillarien Englands (Desmidiaceen und Diatomeen) als British freshwater Algae bei Hassall auf vielen Tafeln derselben nur stillschweigend benutzte, öfter umgekehrt abgezeichnete, Copieen meiner Zeichnungen von 1838 und mithin zwar möglicherweise den englischen vergleichbar, sicher aber nur Berliner Formen sind. Auch das wahrscheinlich weithin verbreitete Micrographic Dictionnary der Hrn. Griffith und Henfrey, worin ebenfalls die Diatomeen als entschiedene Algen angezeigt sind und worin die Stoffaufnahme gar nicht erwähnt ist, zeigt eine so auffallende Ungleichheit in der Kritik, dafs es wissenschaftlich nöthig scheint, dieselbe mit einigen Worten zu berühren. Es sind nämlich dieselben von mir 1848 in den Monatsberichten der Akademie publicirten Zeichnungen von zum Theil fragmentarischen Polycystinen, die ich bei gewöhnlichem durchgehenden Lichte als durchsichtig auf hellem Grunde dargestellt habe, auf Tafel 31 des Dictionnary aus der Phantasie bei auffallendem Lichte, als opake Gegenstände auf schwarzem Grunde verkleinert copirt, ohne zu bemerken, dafs das völlig verschiedene Charaktere bezeichnet. Dieselbe Gleichgültigkeit gegen dieselben Charaktere findet sich auch bei Prof. Carpenter in dem angeführten Werke, welcher p. 334 und 336 ebenfalls meine Zeichnungen der Mikrogeologie aus der Phantasie zu opaken Gegenständen auf schwarzem

Grunde umgewandelt hat. So lange die mikroskopische Forschung und Darstellung noch so wenig übereinstimmende Kritik und feste Grund-Principien selbst bei gelehrten Vertretern besitzt und befolgt, wird es nicht Wunder nehmen, dafs eine Übereinstimmung der Darstellungen gleicher Verhältnisse gar nicht erwartet werden kann und in der nächsten Zeit für absolut unmöglich zu erklären ist.

Es haben wohl beobachtende Schriftsteller mit Namens-Unterschrift auch geäufsert, es möchten sich bei der vorgezeigten Aufnahme von Farbestoffen, blaue Farbekörnchen in leere Schaalen verirrt haben. Da die Aufnahme von Indigo stets bei lebenden Bacillarien angezeigt und deren Beobachtung zwar Aufmerksamkeit bedarf, aber leicht ist, so erledigt sich ein dergleichen Bedenken, wie man wohl glauben sollte, von selbst und die bereits erwähnte mit Sicherheit ausgesprochene Erfahrung des Prof. Wiegmann von 1837 befriedigt die Männer der Wissenschaft, welche nicht selbst beobachten, vielleicht hinreichend. Dennoch habe ich selbst — da eine grofse Abneigung gegen die thierische Organisation der Bacillarien, wegen gewisser übereinstimmender Structur-Erscheinungen mit Algen, noch immer sich geltend macht, so etwa, wie in den früheren Griechen- und Römer-Zeiten es schwer hielt, jemanden von der Thierheit der Corallen zu überzeugen, die so augenscheinliche Pflanzen waren und wie das *Ophrydium versatile* lange Zeit als Alge angesehen worden, aber auch der allgemeinen Schwierigkeit richtiger Auffassung mikroskopischer Thatsachen halber, — für wissenschaftlich nützlich erachtet, den schon als genügend angesehenen Beweis noch dadurch zu verstärken, dafs ich auf Mittel sann die Erscheinung festzuhalten und auch ein und dasselbe Object verschiedener und wiederholter ruhiger Beurtheilung zugänglich zu machen. Es ist zwar nicht schwer die Farbeaufnahme zumal von Indigo bei lebenden Bacillarien, die ihre vier braunen oder grünen in der Mitte verbundenen, im Tode unregelmäfsigen, verfärbten und zerfliefsenden weichen Organe mit sich tragen, zu erkennen, allein es ist mir schwer geworden, solche Erscheinungen in Präparaten fest zu machen, weil die kleinen Schaalthiere sich in ihre Schaalen tief zurückziehen, sobald das Wasser um sie vertrocknet, dabei selbst aber noch zu ihrer Existenz hinreichende Wassermengen in der Schaale zu erhalten vermögen. Beim weiteren Trocknen haben die inneren weichen Theile hinreichend Zeit sich im Knäuel übereinander zu legen und dadurch die Übersicht des Organismus

unmöglich zu machen, oder es bleibt so viel Luft und Feuchtigkeit in den kleinen erfüllten Schaalen, dafs sie eine grofse schwarze Luftblase behalten, welche ebenfalls alles Unterscheiden der Organe hindert. Dennoch ist es mir gelungen mit Hülfe des rascheren aber sehr vorsichtigen Trocknens und dann folgenden Überziehens und des durch wiederholte Erwärmung allmäligen Durchdringens mit canadischem Balsam (feinem Terpentin) eine nicht geringe Anzahl solcher Bacillarien-Erfüllungen fest und für beliebige Demonstration zugänglich zu machen.

Sehr schön gelang die Aufnahme fester Farbestoffe und ihre Anschaulichkeit zu erhalten bei *Stauroneïs Phoenicenteron.* Bei *Pinnularia viridis* war in nicht sehr grofsen Exemplaren die Erfüllung oft ebenfalls sehr vollkommen, allein das Fixiren solcher Exemplare ist mir nicht gelungen, nur das hier abgebildete kleinere Exemplar ist hinreichend klar geworden. Weitere Fixirungen gelangen bei *Surirella Librile,* ebenso bei *Amphora* und *Pinnularia nodosa* u. a. Besonders ansprechend war 1837 die Stoffaufnahme von Carmin bei *Navicula fulva.* Bei dieser platten und breiten Form war die leichte Übersicht der inneren Nebenverhältnisse besonders vortheilhaft. Während es bei den vorhergenannten immer nur bei Formen gelungen war Indigo-Aufnahme zu erkennen, deren vierlappiger bräunlicher Eierstock (wie ich es zu nennen mich veranlafst fühlte) nicht allzu strotzend, vielmehr blafs war und daher beim Überziehen der getrockneten Formen mit canadischen Balsam so durchsichtig wurde, dafs er oft ganz undeutlich war, blieb dieser Beweis der organischen Frische des Thierchens bei *Navicula fulva* sichtbar. Die mit ihren frischen inneren sichtbaren Organen fixirten Thiere konnten daher nicht todt gewesen sein, als sie sich erfüllten. Es liegen fünf solcher Präparate, welche 1837 gefertigt wurden, noch völlig wohl erhalten vor und ich bemerke nur, dafs das Aufbewahren der *Navicula fulva* (sie kommt auch in Tertiärschichten vor) nicht der Gesichtspunkt ist, welcher hier Geltung beantragt, sondern nur das Erfülltsein des inneren Ernährungs-Organes des Thieres mit Carmin bei seinem Leben, und seiner übrigen sichtbaren Organisation.

Es ist hierbei noch ein Hinweis auf die Mundöffnungen dieser Thiere nützlich. Man hat die scheinbaren Öffnungen bald für Löcher, bald für Nabel gehalten und ich habe schon 1838 sie (Inf. p. 520) in manchen Verhältnissen (denn es ist nicht überall gleich) als Trichter bezeichnet. Zur letzteren

Vorstellung haben mich einige derselben jetzt wieder vorliegenden und abgebildeten Präparate von *Navicula fulva* veranlafst. Es findet sich nämlich bei zweien derselben ein kleines rothes Farbehäufchen von Carmin mitten auf der Stelle des Nabels. Wäre der Nabel nur ein convexer Verbindungstheil der Schaalen-Platten, so würde auf dem convexen Nabel sich am wenigsten Farbe halten können, ist der Nabel ein concaver Theil, so mufste nirgends leichter als in seiner Grube etwas angehäuft werden.

Dafs die Stelle, welche bei solchen Fütterungen als sichtliche Einlafsstelle für die Nahrung erscheint, stets in der Mitte ist, ist ebenfalls beachtenswerth, da viele Schriftsteller die Mitte, ja das Ganze, überall verschlossen meinen und es nicht gerade nothwendig, selbst ungewöhnlich bei Thieren ist, den Mund in der Mitte zu haben, während Pflanzen gar keinen haben dürfen.

Um das wichtige Verhältnifs der Aufnahme fester Stoffe bei Bacillarien noch in die bereits vor 1837 gestochenen Tafeln aufzunehmen, wurde die Taf. XXI. der Inf. noch hinzugefügt, wodurch wenigstens *Pinnularia viridis* und *viridula* noch 1838 als einen deutlichen polygastrischen Ernährungs-Apparat führend, nicht hypothetisch, sondern mit scharfen Beweisen erläutert wurde. Die betreffenden Nachträge im Texte finden sich Seite 242 und 520.

Noch speciellere Erläuterungen begleiten die auf beigehenden drei Tafeln vorgelegten Abzeichnungen einer vorläufig als für den Zweck hinreichend erscheinenden Anzahl von jenen meist einfach getrockneten Präparaten der Haupt-Abtheilungen des mikroskopischen Lebens, welche die seit 1835 aufbewahrten Beweismittel für die von mir gehaltenen Vorträge bilden.

Erläuterung der Tafeln.

Tafel I.

Structur der Räderthiere und Stabthierchen (Bacillarien) nach 25- bis 27jährigen Präparaten.

Diese Tafel enthält also Abbildungen ein Viertel-Jahrhundert alter Präparate von mikroskopischen Formen, die man häufig noch heut für rasch vergänglich und für keiner Controlle zugänglich hält. Sie sollen die Möglichkeit einer Controlle solcher Dinge beweisen, während die Präparate selbst eine Controlle der Darstellungen bilden.

Diese Darstellungen betreffen aber nicht etwa gleichgültige mehr oder weniger zierliche Dinge, wie man sie jetzt von Präparatenfabriken vielfach bezieht, sondern sie betreffen die Beläge meiner vor 27 Jahren der Akademie vorgelegten Mittheilungen über damals unbekannte mit Theilnahme aufgenommene Verhältnisse, auch liegt das Gewicht nicht in den Formen, sondern in der Structur der Präparate.

Da noch 1861 sehr allgemein in den Handbüchern und Zeitschriften die irrige Lehre verbreitet wird, dafs die Bacillarien Pflanzen sind, es mithin ein Viertel-Jahrhundert lang den späteren Beobachtern nicht gelungen ist die Beobachtung des erwiesenen Gegentheils nachzumachen, so ist im Interesse der Wissenschaft besonders nöthig geworden, die Beläge von 1835 allgemeiner Beurtheilung speciell zugänglich zu machen.

Die Tafel hat zwei Abtheilungen, eine für Räderthiere und eine für Bacillarien. Wenn es auch selbstverständlich an diesem Orte nicht nöthig ist eine willkührliche Zusammenstellung beider Gruppen zu vertheidigen, so hat es doch viele Schriftsteller gegeben, welche die von mir seit 1830 und 1838 in Einem Buche zusammengestellten Räderthiere und Polygastern dieser Zusammenstellung halber (!!) für einen grofsen Mifsgriff erklärt haben, den sie wieder abzustellen hätten. Ich ziehe vor keinen Namen zu nennen, da eine Zurückführung auf die Betrachtung der Natur über gerechte Gereiztheiten am besten wegführt. Ich bemerke nur, dafs ich damals die Polygastern als Wasserthiere am besten mit den in nächster Beziehung des Aufenthaltes, der Lebensweise und der Gröfse stehenden Rotatorien, auch als Wasserthiere, deutlich genug nur deshalb zusammenstellte, um sie schärfer zu scheiden, als es bis dahin geschehen war und dafs die Kenntnifs der Organisation und Entwicklung vom Ei an sich von jenen Mittheilungen aus erst datirt. Niemals habe ich die Organisation der Polygastern für gleich mit der der Räderthiere gehalten, wie man behauptet hat, aber beide habe ich als dem Typus des Wirbelthier- und Menschen-Körpers, mit Sicherheit in einigen und mit Wahrscheinlichkeit in allen Haupt-Systemen sich anschliefsend, nicht blofs behauptet, sondern scharf erwiesen. Zufällig hat sich auf dieser Tafel Raum, aufser für Rotatorien, auch noch für Bacillarien gefunden. Beide Formenreihen, ich scheue mich fast es anzudeuten, sind selbstverständlich sehr verschieden vom Menschen, von Wirbelthieren und auch von einander. Wer wollte aber läugnen, dafs beide Formen-Arten

unter sich mit allen Wirbelthieren und dem Menschen darin, gegen die noch herrschende Ansicht der dem tief eingreifenden Leben feindlichen nicht beobachtenden Schriftsteller übereinstimmen, dafs sie durch irgend welche Öffnungen feste Nahrungsstoffe in innere Behälter aufnehmen und dafs sie, aufser dem den Pflanzen fremden Aufnahmesysteme ihres inneren weichen Körpers für feste Stoffe, noch mancherlei andere organische deutliche Zusammensetzungen und überdiefs sogar vielen Raum für weniger deutliche haben.

Räderthiere.

Die Abtheilung für Räderthiere soll zunächst drei bisher noch in Widerspruch gebrachte Thatsachen durch wiederholte Vorlage, absichtlich nicht neuer, sondern der ursprünglichen Beläge feststellen:

1. Die Thatsache, dafs Räderthiere freie mit besonderen Wandungen versehene Organe besitzen. — Die gleiche Bildung freier Organe mit Wandungen bei Polygastern ist auf der zweiten Tafel dargestellt:
2. Dafs dergleichen Organisationsverhältnisse strenger anatomischer Prüfung zugänglich sind.
3. Dafs beweisende Präparate dieser Art bisher ein Viertel-Jahrhundert lang zur Controlle und zu erläuternden Abzeichnungen dienlich blieben.

Sämmtliche Abbildungen sind in 200maliger Linear-Vergröfserung, also $\frac{1}{3}$ kleiner als die Darstellungen in dem Werke: die Infusionsthierchen 1838.

Fig. I. *Philodina roseola?* et *erythrophthalma.* Abzeichnung von zwei mit Carmin genährten Exemplaren. — 1. *A.* ist das 1835 (Abhandl. p. 149, Die Infusionsthiere 1838 p. 499) als *Ph. roseola* erwähnte Exemplar, dessen etwas mit Carmin erfüllter Darm, durch Druck zwischen geschliffenen Glasplatten frei gelegt, die anhängenden Pankreatischen Drüsen und die Dicke der Darmwand beurtheilen läfst. — Das Räderwerk mit vorragenden Wimpern (*rot.*) ist einseitig über der Stirn sichtbar. — *o* Die Augen liegen im Nacken dicht vor den Kiefern und Zähnen. Es ist eine der ungewöhnlichen Augen-Bildungen (Monstruosität), in denen das Pigment der Augenzellen in mehrere Haufen getheilt ist, wie Inf. Taf. LX. Fig. IV. 8, weshalb der Name zweifelhaft wird. — 1. *B.* zeigt die gewöhnlichere runde Augen-Bildung der *Ph. erythrophthalma.*

md. mandibulae. Der Kauapparat ist völlig deutlich.

v. 1—8, *vasa*, sind die 8 Queerbinden, Queergefäfse des Körpers.

w die Stelle bei dem ersten Hörnchenpaare, aus welcher das Darmrohr hervorgedrängt ist.

m. p. musculi pedis die zwei Fufsmuskeln, welche die Zange bewegen.

1. *B.* das andere mit Carmin genährte Exemplar von 1835, dessen Darmrohr mit der Kloake in natürlicher Lage im inneren Körper neben einem ausgebildeten Jungen sichtbar ist. — Das Räderwerk bildet mit dem Stirnrüssel zwei unförmliche Zapfen. Die runden rothen Nackenaugen sind, noch deutlich gefärbt, in Form und Lage normal und wohl erhalten. Die Zähne der Kiefer, sowohl des Mutterthiers als des Jungen, sind deutlich sichtbar. *rot.* Räderwerk; *o* Augen; *md.* Kiefer; *gl.* Pankreatische Drüsen; *i.* Darm; *f.* Foetus mit ausgebildetem Zahnapparat; *ov.* Eierstock. Andere Details sind undeutlich geworden.

Fig. II. *Notommata Syrinx.* Wohlerhaltenes Präparat von 1835. Der Körper des Thieres ist lebend mehr länglich, wie er im Infusorienwerke 1838 abgebildet ist. Das Räderwerk ist eingezogen bei *a* und der sehr kleine Fufs wenig sichtbar. Bei *rot.* erkennt man einige Wimpern des Räderorgans. Bei *md.* sind die beiden Kiefer in ihrer ruhenden Lage undeutlich etwas erkennbar. Die vier grofsen Längsmuskeln mit ihren in vereinzelte Fasern ausgehenden Enden sind mit *m*1. *m*2. *m*3. und *m*4. bezeichnet. Sie laufen von der Mitte vorn etwas divergirend nach hinten und enden im zweiten Drittheil des Körpers. Der erste *m*1. links nach unten endigend ist richtig bezeichnet. Die Bezeichnung *m*2. ganz unten bezieht sich auf die Endigung links neben dem *ovarium.* Die punktirten Linien von *m*3. und *m*4. gehen unrichtig über ihre Muskeln weg. *m*4. endet im dritten und *m*3. trifft die parallele Trübung, welche den Darm andeutet. Vorn hinter dem Räderwerk erkennt man das Gefäfsnetz am Kopfe, *rete.* Die Zahlen 1—7 bezeichnen sieben sichtbare von mir so genannte Queergefäfse, welche, ihrer Biegungen halber bei der Ausdehnung, anzeigen, dafs sie keine

Muskeln sein können, die auch, da sie sich vor dem Körperrande umbiegen, keine Hauteinschnitte oder Falten sein können, und nur auf der Rückenseite vorhanden sind. Zum vierten und fünften geht ein straffes verbindendes Längsgefäfs (*v. l. vas longitudinale*) aus dem vorderen Gefäfsnetze. Zahl 1 bezieht sich nicht wie es scheinen könnte, auf den Nervenknoten, sondern auf die oberste Schlinge. Links oberhalb erkennt man, wenn auch nicht völlig deutlich, einige der zitternden Organe, *o. vibr.* Links bei *ap.* (*apertura*) ist die Wasseröffnung des Rückens, über welcher *n.* das Nervenganglion und den vom Hirn dorthin gehenden Nerven zeichnet. Hirnganglien und Augen sind verdeckt, undeutlich. Links und rechts oben am Gefäfsnetz ist eine zweite Nervengruppe mit Ganglien und Verbindungsfäden, unten, zwischen dem sechsten und siebenten Quergefäfs eine dritte erkennbar. Die schwache Grenze des sehr grofsen ausgedehnten Schlundraumes ist nach dem ersten Längsmuskel hingedrängt. Daran schliefst sich in der Körpermitte der dunkle Magen *vt.* (*ventriculus*) mit den beiden sehr deutlichen runden Pankreatischen Drüsen *gl.* Vom Magen geht der wenig deutliche Darm nach hinten, hinter dem linken *ovarium* nach der Afterstelle *ω* hin, in welcher die schwache Spur eines sehr kleinen zurückgezogenen Fufses (?) liegt. Der helle zweilappige deutliche Körper *ov.* ist der Eierstock. Zwischen ihm und *ω.* ist die Andeutung der contractilen Blase und von da aufwärts steigen, deutlich erkennbar, die zwei geschlängelten Drüsen, welche ich stets als *testes* bezeichnet habe *t.* Die zu vergleichende Abbildung des lebenden Thieres findet sich im Infusorienwerke 1838. Tafel XLIX.

Fig. III. *Notommata Parasita.* Das Präparat von 1835 stellt einen *Volvox Globator* (*Volv.*) vor, in dem vier *Notommatae* (*N.*) eingeschlossen sind, welche alle Töchterkugeln ausgefressen haben und neben sich ein stachliges Ei zeigen (*ov.*). Die Oberfläche des *Volvox* ist vielfach zerfressen *for.* (*foraminosa*) und man überzeugt sich leicht, dafs es keiner *generatio spontanea* in seinem Innern bedarf, um die Existenz solcher scheinbaren Eingeweidewürmer zu erklä-

ren. Der *Volvox* hat die grüne Farbe noch lebhaft erhalten. Man vergleiche Tafel L. des Infusorienwerkes 1838.

Fig. IV. *Notommata Brachionus.* Das Präparat zeigt dasselbe Specimen dieser Art getrocknet, welches auf Tafel L. des Infusorienwerkes von 1838 Fig. III. lebend abgebildet worden ist. Ich habe nur dieses Exemplar bisher kennen gelernt und es läfst sich leicht erkennen, wie es künftig bei geschärften Nachforschungen möglich sein wird, die unsichtbar kleinen, aber für den Haushalt der Natur wichtigen Thierformen aller Erdgegenden als instructive Präparate nebeneinander zu stellen. Freilich ist das getrocknete Präparat nicht, dem lebenden Thiere gleich, klar, allein wichtige specifische oder generische Form- oder Structur-Charaktere werden sich oft aufser Zweifel stellen lassen. Das Räderwerk *rot.* ist zwar undeutlich, doch ist sein Bewegungs-Apparat (Muskulatur) in der Anordnung nicht ohne Vergleichbarkeit der wesentlichen Theile. Das Gefäfsnetz an der Stirn zeigt verschiedene Spuren (*rete*). Von den Quergefäfsen (*v.*) sind nicht alle aber einige erkennbar. Der Schlundkopf mit den Kiefern ist in eine dunkle Masse (*md.*) zusammengetrocknet. Bei *m.* ist einer der Längsmuskeln deutlich. Schlund und Darm bilden die grofse hinter dem Schlundkopfe schmale Dunkelheit in der Mitte des Körpers, an deren vorderem Ende die beiden Pankreatischen Drüsen *gl.* scharf erhalten sind und auch der rechts am Darme (*i.*) eingetrocknete Eierstock *ov.* ist abgegliedert. Sehr deutlich liegen im Innern die beiden geschlängelten von mir Sexualdrüsen genannten Organe *t.* zu beiden Seiten und lassen sich bis nach vorn verfolgen. Das aufsen anhängende einzelne Ei, der zweifingrige Fufs und die inneren zwei Fufsmuskeln sind erkennbar geblieben, auch sogar die besondere Gliederung der Finger.

Fig. V. *Hydatina senta.* Es sind zwei seit 1835 getrocknet aufbewahrte Exemplare dieser allgemein gekannten Form abgebildet, welche sich in Darstellung der Organisation ergänzen und zugleich zu erkennen geben, dafs es zwar selten gelingt eine durchgehende Klarheit aller Verhältnisse zu bewahren, aber mit mehrfachen Versuchen doch möglich wird bald viele, bald diese, bald jene Verhält-

nisse in ansprechender und die Erkenntniss streng befestigender Weise darzustellen. — 5 *A.* ist ein über die Organisation vielfach belehrendes Präparat. *a* der Eingang vom Räderwerk zum Mund. Die Muskulatur des Räderwerks (*rot.*) und die Wimpern sind undeutlich zusammengetrocknet. Darunter ist vorn das Gefäſsnetz des Kopfes (*rete*) doch etwas angedeutet. Der Schlundkopf mit den Zähnen bildet einen dunkeln Knoten mit Zahnspur (*md.*), von welchem deutlich der Schlund zum Darmrohr (*i.*) führt, welches vorn die beiden Pankreatischen Drüsen (*gl.*) deutlich zeigt und auf der Rückenseite rechts in eine Einbiegung als After (*ω.*) mündet. Unter der Mitte nach hinten liegt der Eierstock (*ov.*). Auf der Rückenseite rechts sind sieben Quergefäſse (1—7) als passiv gebogene, die äuſserste Körperwand nicht berührende Linien, welche sich nach den Bauch hin verlieren, deutlich. Der Haupt-Rückenmuskel, welcher von der Stirn ausgehend sich zwischen dem dritten und vierten Quergefäſs endet, ist deutlich, auch mehrere der anderen Längsmuskeln (*m.*) sind erkennbar. Die Rückenöffnung mit der vom Hirnknoten zu ihr hingehenden Nervenschlinge ist (bei *ap.*) erkennbar. Darüber rechts und gegen die Mitte links sind Nervenganglien und Fäden unzweifelhaft erhalten. Unten (bei *mp.*) sind die beiden Muskeln des Zangenfuſses erkennbar. Zwischen *ovarium* und Afterstelle ist eine Spur der contractilen Blase und links beim *Ovarium* (*ov.*) sind Andeutungen der geschlängelten *testes.* Ein Finger des Zangenfuſses ist untergebogen. —5 *B.* ist ein im Ganzen nicht gelungenes Präparat, allein sein Räderwerk und sein Zangenfuſs mit den Muskeln (*musculi pedis*) sind ausgezeichnet schön erhalten. — Ob ausgestopfte Löwen verhältniſsmäſsig besser zu erhalten sind möge dem Urtheil anheimgegeben sein.

Stabthierchen, Bacillarien.

Die Abtheilung der Bacillarien auf dieser Tafel stellt nur wenige Arten dar und legt, wie sich von selbst versteht, gar keinen Werth auf die seit 25 Jahren erhaltene Form als Präparat, da seit 1836 und in der Mikrogeologie 1854 auch aus den Urzeiten der Erdbildung wohlerhaltene Formen

zu Hunderten von Arten von mir abgebildet worden sind. Es handelt sich nur um Demonstration der inneren Organisation des höchst zarten Körper-Inhaltes der lebenden Kieselschaalen.

Die sämmtlichen hier dargestellten von im Jahre 1835 gefertigten und nach wohl erhaltenen Präparaten abgezeichneten 15 Formen lassen erkennen, dafs eine Aufnahme fester Stoffe durch die Kieselschaale in innere Räume des weichen Körpers nach gleichartig wiederkehrenden Gesetzen erfolgt. Es ist selbstverständlich, dafs dazu Öffnungen vorhanden sein müssen, da feste Stoffe niemals durch Endosmose übergehen können. Im Allgemeinen ist ferner zu bemerken, dafs die Behandlungs-Methode der abgezeichneten Präparate durch Canadischen Balsam bei einigen derselben die inneren bräunlichen oder gelblichen vierlappigen Platten, welche ich als Eierstock früher bezeichnet habe, so durchsichtig gemacht hat, dafs sie nicht mehr mit Sicherheit erkannt werden, während sie bei *Navicula fulva* in fünf Exemplaren deutlich erkennbar geblieben. Sämmtliche Bacillarien-Präparate sind aber nur dadurch anschaulich erhalten, dafs sie mit Canadischem Balsam überzogen worden, während sämmtliche Räderthiere, welche einfach angetrocknet sind, durch dieselbe Methode, aus Durchsichtigkeit, ganz verschwunden sein würden, wie jene Eierplatten in einigen der Kieselschaalen. — Alle Bacillarien sind 300 mal im Durchmesser vergröfsert.

Fig. VI. *A—E. Stauroneïs Phoenicenteron.* Es sind fünf mit Indigo genährte Exemplare, verschiedener Gröfse und Lage, welche sämmtlich die massenhafte Aufnahme von festen Stoffen in vorher unsichtbare Räume des gallertigen Körpers vor Augen legen. Fig. *A.* und *B.* zeigen übereinstimmend, dafs die Aufnahme von der Körpermitte strahlenartig in 4—9 Strahlen sich vertheilt, deren Centrum oder Anfang (Mund) unter dem Kreuz der Schaale liegt. Gegen die Enden der Schaale hin sind ebenfalls kleine Speise-Anhäufungen vorhanden, welche beweisen, nicht dafs dort auch Speise aufgenommen ist, sondern, dafs die Darmstrahlen bis dorthin reichen und durch unterbrochene Erfüllung leer und unsichtbar sind. In Fig. *E.* ist die polygastrische Form besser erhalten, in Fig. *A.* und *B.* ist die Darmform überwiegend erhalten. Das blafsbräunliche vierlappige Organ, welches 1838 von mir vorläufig seiner Periodicität halber

als Eierplatten (Keimplatten) bezeichnet worden, ist farblos und durchsichtig geworden, nicht fehlend. Fig. *D.* und *E.* sind von nahe gleicher Gröfse von verschiedenen Seiten. Auch bei Fig. *C.* zeigt sich die Mitte als bei der Nahrungsaufnahme zumeist betheiligt.

Fig. VII. *Surirella Librile. A.* von der schmalen Seite, Abzeichnung. *B.* Umrifs eines ähnlichen Exemplars von der breiten Seite, skizzirt. Auch hier ist die Erfüllung mit Indigo zumeist in der Mitte und die entfernteren Ernährungsradien sind unterbrochen erfüllt.

Zu diesen sechs Präparaten ist zu bemerken, dafs die lebenden Formen, so lange sie leben, bei Erfüllungen den polygastrischen Bau stets deutlicher zeigen als den strahligen, obschon dieser letztere überall, die Canäle bildend, zum Grunde zu liegen scheint. Schon frühzeitig habe ich die neuerlich oft besprochene Strahlung mehrfacher Art in Bacillarien beachtet und schon 1838 vielfach abgebildet. Am leichtesten fällt sie durch die farbigen inneren Keim-Platten ins Auge, wo ich sie in vielen Fällen ehemals dargestellt habe und wo die neueren Beobachter sie allein erkannt und besonders bei marinen Formen weiter entwickelt haben.

Fig. VIII. *Pinnularia viridis* jung. Obwohl ich zahllose Exemplare dieser Art in verschiedenen Gröfsen mit Indigo erfüllt gesehen habe, so waren es doch meist kleinere. Die gröfseren verschmähten solche Speise. Die gröfste lebend erfüllte ist von mir 1838 abgebildet worden. Als Präparate dieselben aufzubewahren hatte noch mehr Schwierigkeit, da auch die schönst erfüllten beim Vertrocknen ganz dunkel wurden und mit durchdringendem Balsam nicht wieder aufzuklären waren, in Flüssigkeiten aber bald verdarben. Das hier dargestellte wohl erhaltene, klar gewordene, Exemplar ist halb gewendet, daher in seinen Umrissen etwas verschoben. Es sind nur zwei innere Zellen gegen die Mitte hin mit Indigo erfüllt.

Fig. IX. *Pinnularia Legumen?* Im Inneren liegen zwei Packete von Indigo, das gröfsere in der Mitte.

Fig. X. *Amphora ocellata?* Vielleicht sind die beiden Formen zwei verschiedene Arten. Aufnahme von Indigo ins Innere ist unzweifelhaft und in polygastrischer Form.

Fig. XI. *Navicula fulva* in fünf Exemplaren, sämmtlich durch ihre gelbgrünlich gefärbten vierlappigen Keim-Platten als damals, als sie getrocknet wurden, frisch lebend charakterisirt und mit Carmin genährt. Fig. *a.* hat gerade auf der Nabelstelle eine runde Erfüllung mit Carmin. Da man den Nabel nicht darüber sieht, so ist er bedeckt vom Carmin. Das setzt voraus, dafs der Nabel oder *Nodulus* kein erhabener Knopf sein kann, sondern ein Trichter sein mufs, wie ich 1838 p. 520 es erläuterte. Das vierlappige Organ ist hier sehr blafs, aber doch noch wohlgeordnet sichtbar. Fig. *b.* ist in gleicher Verfassung und hat das vierlappige Organ noch deutlicher gleichzeitig mit der Carmin-Erfüllung. Fig. *c.* zeigt die mit Carmin erfüllte Zelle weit unterhalb im Inneren, das vierlappige Organ völlig entfaltet. Fig. *d.* ebenso, sehr scharf und deutlich. Fig. *e.* zeigt die einfach mit Carmin erfüllte Zelle oberhalb des Nabels im Inneren und die grünen Organe in lebenskräftiger Form und Farbe.

Alle diese Präparate haben den augenscheinlichen Charakter von Glätte und Reinheit des Äufseren der Schaalen und können bei ruhiger Überlegung nicht als äufserlich zufällig gefärbt gedacht werden.

Tafel II.

Ophrydinen und Kolpodeen.

Die auf dieser Tafel dargestellten Präparate enthalten die Abzeichnungen von den seit 1835 aufbewahrten Structurverhältnissen des *Ophrydium versatile* und von *Paramecium*-Arten. Fig. 1—21. sind solche nach 27 Jahren gefertigte Abzeichnungen; Fig. 22—24. sind drei ideale Skizzen zur Erläuterung. Fig. 25. ist eine skizzirte Beobachtung. Vergröfserung bis 300mal im Durchmesser. Man vergleiche damit die 1838 publicirten Abbildungen der lebenden Formen.

Fig. 1. Theil eines Präparates von *Ophrydium versatile* mit in ihrer natürlichen Gallerthülle und natürlichen Lage 1835 fixirten Formen. Die Körper liegen einzeln, oder in Längstheilung zu zwei, in der durch das Trocknen gefalteten Gallerte, in ihren Zellen, ohne beim Trocknen zusammengeflossen zu sein.

Fig. 2. Theil eines ähnlichen alten Präparates, dessen Thierchen vorher mit Indigo genährt worden. Die Magenzellen sind deutlich gesondert gefüllt und zählbar. Ähnliche Darstellungen des lebenden Thieres wurden 1838 von mir gegeben.

Fig. 3. Mehrere aus ihren Gallerthüllen hervorgetretene schwärmende Einzelthiere, welche sich beim Antrocknen einander eng genähert haben, weil die trennende Gallerthülle fehlt. Alle diese und die vorigen Figuren zeigen den Körper mit grünen Körnchen dicht erfüllt. Die Abplattung der von der Gallerthülle befreiten letzteren läſst sehr deutlich den geschlängelten leeren Vorder-Darm erkennen.

Fig. 4—7. sind beim Antrocknen noch mehr abgeplattete Formen, wie sie am Rande der Präparate zu erscheinen pflegen. Manche sind im Begriff gewesen ihr Wirbelwerk zu entfalten und zeigen daher an der ausgebreiteten Stirn eine spirale feine Linie, deren Centrum im Munde ist, indem sie den Rand des Wirbelorgans mit eingezogenen Wimpern bezeichnet. Bei Fig. 4. und 7. ist der feine Stiel völlig deutlich erhalten, bei Fig. 5. und 6. ist er abgerissen, wie es bei der Mehrzahl der ähnlich erhaltenen der Fall ist. Mithin ist dieser Stiel, dem der Vorticellen ähnlich, in einer Gliederung ablösbar. Die äuſserste Spitze des Stiels erscheint stumpf. Der starkwandige Vorder-Darm ist an beiden Enden etwas verdickt und der bandförmigen Drüse bei *Stentor Roeselii* gar nicht vergleichbar, obschon er in Form sehr ähnlich ist. Die leeren inneren Magenzellen sind durch die Körnchen überall verwischt, so deutlich sie auch bei den erfüllten Formen hervortreten. Fig. 6. sind zwei beim Trocknen aneinandergeklebte Einzelthiere.

Fig. 8. ist eine mit Indigo genährte ausgestreckte Form, welche den Darm leer, aber mehrere Magenzellen blau erfüllt zeigt wie Fig. 2., deren Darmröhren deshalb nicht sichtbar sind, weil die Körper nicht ausgestreckt, sondern ganz zusammengezogen sind.

Fig. 9—19. sind mit Carmin genährte freie, schnell angetrocknete, Formen ehe sie zusammenfahren konnten. Bei ihnen liegt neunmal das mit Farbe erfüllte vordere Darmrohr vor. In den meisten dieser Präparate ist der Darm zugleich mit einigen oder vielen erfüllten Magenzellen sichtbar. In Fig. 10. ist der leere Vorder-Darm sichtbar,

neben dem eine einzelne Magenzelle mit Carmin, eine andere mit Luft erfüllt ist. In den Präparaten zu Fig. 11., 12., 13. und 15. liegt viermal das vordere Darmrohr allein mit Carmin erfüllt vor, während keine Magenzelle Zeit gehabt hat Nahrung aufzunehmen. In Fig. 16. ist neben dem erfüllten Darme nur Eine Magenzelle erfüllt, in Fig. 19. sind zwei, in Fig. 9. sind drei, in Fig. 14. sind zwölf, in Fig. 18. sind achtzehn Zellen gesondert erfüllt. Völlig unsichtbar ist der leer gewordene Darm in Fig. 17., nachdem 26 Magenzellen erfüllt waren.

Fig. 20. ist ein Präparat in dem der leere Vorder-Darm den ganzen Körper durchzieht. Besonders breite deutliche Darm-Wandung.

Fig. 21. ist ein im Zerfliefsen fixirtes Exemplar, dessen gröfster Theil des Körpers mit seinen Körnern und Zellen bereits verschwommen ist, dessen Darm sammt einigen Magenzellen, von ihren Hüllen noch umschlossen, frei geworden sind, so dafs der Inhalt nicht wie das Übrige auseinander fliefsen konnte. Vergl. Taf. I. Fig. 1.

Feine gegliederte Hygrocrocis-Fäden, welche die Gallerte der etwas älteren Exemplare des *Ophrydium* zu durchziehen pflegen, liegen neben den Körpertheilen.

Dieses Präparat hat stets auf mich den Eindruck erneuert, wie die wohl erhaltenen frischen Formen ihn unzweifelhaft geben, dafs es unmöglich sei auch hier an einer Darmwand zu zweifeln, welche noch beim Zerfliefsen eine zeitlang Widerstand leistet, und hier überdiefs frei fixirt wurde. Schlundartig ist der Darm aller Polygastern.

Fig. 22—24. sind 3 ideale Figuren, welche meine individuelle aus den Experimenten und den directen Beobachtungen combinirte Vorstellung der organischen Verbindung der, nicht hypothetisch, sondern factisch ermittelten Theile andeuten sollen. Fig. 22. soll den in Fig. 18. dargestellten, als Präparat vorhandenen Körper erläutern. Fig. 23. und 24. sind zwei etwas verschiedene Vorstellungen der Structur des ausgedehnten Körpers, wie sie aus meinen Gesammtbeobachtungen hervorgehen; *o* der Mund; *f* Rachen; *i—i* vorderes absteigendes Darmrohr; *i''* aufsteigendes Darmrohr, welches wieder bis zur Nähe des Mundes geht, aber nur dann sichtbar wird, wenn eine Speisekugel in gerader Richtung aufsteigend ent-

leert werden soll. Da diefs gewöhnlich bei einer Contraction des Körpers zu geschehen pflegt, so ist eine klare Beobachtung äufserst schwierig und bleibt zweifelhaft.

Fig. 25. zeigt die Art des Fortrückens der Speise aus den Zellen in das Darmrohr, wobei die Wände des Darmrohrs und der Zellen gewöhnlich unsichtbar bleiben, der Inhalt aber sichere Grenzen, Bahnen und angemessene Wandlungen zeigt.

Fig. 26—30. *Paramecium Aurelia.* Die Zeichnungen 26. und 27. sind nach Präparaten, welche ich 1858 im August am Lago d'Agnano bei Pozzuoli ohnweit Neapel gemacht habe, die mithin jetzt, 1862, 4 Jahre alt sind. Fig. 26. zeigt die Oberflächenverhältnisse sehr vollständig. Fig. 27. auch die Wimpern auf den Basalkörnern, welche bei Fig. 26. unsichtbar wurden. Bei Fig. 27. ist die Mitte undeutlich geblieben. Fig. 28—30. sind vom Jahre 1836 und zeigen die inneren Structurverhältnisse vollständiger. Fig. 27. zeigt die Form im Allgemeinen passend erhalten, die übrigen sind beim Trocknen zu breit geworden. Die Mundstelle *o* ist bei vier Präparaten sehr deutlich sichtbar. Die contractilen Blasen sind bei den drei älteren Präparaten sehr deutlich, und auch strahlig. Dieselben Exemplare wurden bereits 1836 am 16. Februar der Gesellschaft Naturforschender Freunde vorgezeigt. Siehe Mittheilungen aus d. Gesellsch. Naturf. Freunde 1836 p. 6.

Fig. 28. ist eins der 1835 mit Indigo und Carmin genährten Exemplare, deren einige nach dem Leben schon 1838 abgebildet wurden. Zuweilen erhält man solche Füllungen beim Zusammenmischen von Carmin und Indigo in ihrem Behälter, stets erhält man sie wenn man die mit Indigo gefüllten auf dem Objectträger in ein mit Carmin erfülltes Wassertröpfchen überführt und das Indigowasser ihnen entzieht. Ich kann nur als volle Unmöglichkeit erkennen, dafs solche Sonderungen Bestand haben, ohne scharfe Sonderung der Behälter durch Häute. Auch kann ich in der Reinheit der Substanz in den einzelnen Magenzellen nur eine Wahl gleichartiger Stoffe, mithin einen Geschmackssinn, jetzt wie ehemals wahrnehmen. *gl.* bezeichnet die Sexualdrüse. Der Mund ist undeutlich aber die contractilen Blasen sind da. Es lassen sich 44 Zellen mit Indigo

und 28 mit Carmin erfüllt, zusammen 72 zählen. Wimpern und Stäbchen sind, letztere selten, im Umkreis vorhanden, aber die chagrinartigen Körnchen der Oberfläche sind nicht zu erkennen.

Fig. 29. ist nur mit Carmin in 13 Magenzellen erfüllt, zeigt die Drüse schwach, den Rüssel des Mundes, die contractile Blase und die Reihe der Wimperknoten, Wimpern im Umkreis dicht und viele Stäbchen.

Fig. 30. ist nur mit Indigo in 47 Zellen erfüllt, zeigt die Wimperknötchen nicht, aber den Rüssel, die Wimpern und Stäbchen, und die Strahlen der zwei contractilen Blasen.

Fig. 31—34. *Paramecium Colpoda* mit 13—14 Wimperreihen auf der Hälfte. Ist vom Lago d'Agnano 1858.

Tafel III.

Vorticellinen, Acinetinen, Volvocinen, Astasiaeen und Monadinen.

Diese Tafel enthält Darstellungen aufbewahrter Präparate aus den weichsten und kleinsten Formen-Reihen und einige zum ersten Male lebend abgebildete Formen.

Fig. I. *A.* Abbildung der *Opercularia articulata* mit parasitischer *Acineta,* welche 1836 und 1837 nach dem Leben gefertigt wurden und nicht mehr in das 1838 publicirte Infusorienwerk aufgenommen werden konnten, da die betreffenden Tafeln längst abgeschlossen waren. Es existirt keine neuere vollständige Abbildung, nur Skizzen einzelner Körperchen sind von Stein gegeben. Das ganze Bäumchen ist zuerst mit Indigo, dann auf der rechten Seite mit Carmin genährt worden und ist, so treu als ein stets beweglicher Thierhaufen es zuläfst, abgebildet, dann aber sind an den Einzelthieren noch einzelne Studien ausgeführt worden. In den einzelnen Thieren sind die Theile übereinstimmend bezeichnet. Es fällt sogleich beim Überblick auf, dafs alle Thierchen ihre mit Indigo erfüllten Zellen nur in einer ringförmigen Ebene im mittleren Körper führen. Nr. 1. ist ein Thier, welches, im ganz ausgestreckten Zustande befindlich, wirbelt, die Magenzellen erfüllt hat und im Begriff ist Excremente der zuerst genossenen blauen Nahrung von sich zu geben, *d.* (*dis-*

cus) Stirnscheibe, deren wirbelnder Wimperrand zum Munde führt und *m.* Muskelstiel, welcher die Stirnscheibe hebt und senkt. Unter den ringförmigen polygastrischen Magenzellen liegt eine Körnchen-Masse, über denselben die Sexual-Drüse und die contractile Blase. Der Rachen ist mit Carmin erfüllt, der Schlund im Begriff einen Bissen zu den Magenzellen fortzuschaffen. So lange die Entleerung dauert ist die wirbelnde Stirnthätigkeit aufgehoben. Nr. 2. ist eine nur mit Indigo genährte Form in voller Wirbelthätigkeit, in dem Moment wo sie erst eine einzelne Magenzelle unterhalb in der Mitte angefüllt hatte und den zweiten im Schlunde angehäuften grofsen Bissen sogleich, ohne Aufenthalt, durch den ganzen Darm (*i*) führt, um ihn sofort wieder auszuleeren, während der Mund noch wirbelt. Nr. 3. ist wie Nr. 1. im Begriff die zuerst aufgenommene Nahrung auszuwerfen, wobei es nicht wirbelt und etwas contrahirt ist. *v.* die contractile Blase, *gl.* die Kugeldrüse. Nr. 4. zeigt die contractile Blase ohne Strahlung sehr erweitert, welche in Nr. 1—3., auch ohne Strahlung, sehr contrahirt, bei anderen ganz unsichtbar ist. Nr. 5. und 6. sind zwei auffallend gröfsere Thiere, wie dergleichen an den Spitzen mancher Corallen und Bryozoen von mir angezeigt worden sind. Nr. 5. ist zuerst mit Indigo dann mit Carmin genährt. Viele Magenzellen sind erfüllt, sechs mit Carmin. Dennoch ist der letzte ungewöhnlich grofse Bissen im Begriff sogleich durch den ganzen Darm durchzugehen. Der Darm *i.* ist, wie bei *Ophrydium,* vorn und hinten erweitert. — Nr. 6. ist das besonders grofse Individuum, welches auch gröfsere Magenzellen hat. — Die Stiele sind hohl, ohne Muskel, daher nicht contractil. In der untersten Achsel des dichotomischen Bäumchens sitzt, parasitisch wie es scheint, die *Acineta* von welcher ich schon 1838 gesprochen habe.

Fig. I. *B.* sind zwei Einzelthierchen eines seit 1837 getrockneten Bäumchens. Sie lassen den Ring von blau und roth erfüllten Magenzellen deutlich erkennen und geben, nach 25 Jahren, die neue Belehrung, dafs die contrahirte Stirn- und Mundstelle eine Strahlenscheibe von 16—19 Strahlen bildet.

Obwohl sich mehrere blau und roth, auch gemischt gefärbte Bäumchen seit 1837 erhalten haben, so sind doch überall die Körperchen der Thiere zu sehr zusammengeflossen, als dafs sie ein abzuzeichnendes klares Bild des Lebenszustandes gäben. Sie dienen aber noch zu mancherlei Erläuterungen, besonders wenn sie unter einem Tropfen Wasser aufquellen.

Fig. I. *C.* ist die natürliche Gröfse und Erscheinung solcher Opercularien, die auf dem Körper des *Dyticus marginatus* wohnen.

Fig. I. *D.* sind dieselben Parasiten auf *Hydrophilus piceus* nach den von mir 1836 und 1837 gefertigten Zeichnungen.

Fig. II. *Acineta Opercularíae.* 2. *A.* Abbildung nach dem Leben, von 1836. 2. *B.* Abzeichnung eines getrockneten Präparates aus derselben Zeit, welches ebenso dem Bäumchen noch ansitzt und eine vielverzweigte innere Organisation mit einem mittleren dunkeln Kern, vielleicht Speise, erkennen läfst.

Fig. III. 3. *A—D.* stellt *Dendrosoma radians* vor. — 3. *A.* ist die Zeichnung welche meinen Mittheilungen von 1838 zu Grunde lag, bisher aber nicht veröffentlicht worden ist, was, wenn es geschehen wäre, manche unrichtige Beurtheilungen zurückgehalten haben würde. Neben ihm lebende Vorticellen nahmen hastig Indigo auf, während *Dendrosoma* selbst solche Nahrung verschmähte. Ich hüte mich daraus zu schliefsen, dafs es kein Polygaster sei, da die gerade darauf hindeutende Structur, dafs es dergleichen sei, deutlich ist. Ob das geschlängelte einfache Organ mit dem Darme des *Ophrydium* oder mit der bandförmigen Drüse des *Stentor Roeselii* zu vergleichen ist, konnte nicht weiter entschieden werden.

3. *B.* ist die Abzeichnung eines 1837 gefertigten Präparates, welches die feinen, am Ende geknöpften, langsam contractilen Fühl- und Fangfäden, welche nicht wirbeln, so wohl erhalten zeigt, dafs sie zählbar geblieben. Die contractile Blase und verschiedene, wohl doch für polygastrische zu haltende Zellen sind deutlich geblieben, das geschlängelte Organ ist undeutlich geworden, würde aber beim Anfeuchten mit Wasser wahrscheinlich wieder hervortreten. Der Wunsch der Erhaltung der Form widerrieth den Versuch. 3. *C.* ist ein Theil eines anderen Präparates, welches im Zustande des

Eingezogenseins der Fühlfäden erhalten ist. 3. *D.* ist ein nur wenig vergröfsertes, trocken erhaltenes Präparat desselben.

Fig. IV. *Volvox Globator.* Abzeichnung eines 1835 gefertigten völlig wohl erhaltenen Präparates. Es sind deren gelungen, welche die ganze Entwicklung betreffen, doch schien diese Probe hinreichend. Sie zeigt die Rüssel am Rande und die Keimstellen an den inneren Kugeln. 4. *B.* ist eine kleine Stelle vom Rande 300 mal vergröfsert.

Fig. V. *Gonium pectorale.* 5. *A. B.* Abzeichnung eines 1835 gefertigten Präparates. 5. *B.* ist eine kleine Gruppe bei 100 maliger Vergröfserung, welche bei * das unter 5. *A.* abgezeichnete Exemplar bei 300 maliger Vergröfserung enthält. Alle Rüssel und alle Verbindungsröhren sind 27 Jahre lang wohl erhalten, obschon diese in den neuesten Darstellungen des Micrographic Dictionnary und in Pritchards Handbuche von 1861 ganz oder theilweis fehlen.

Fig. VI. *Euglena viridis.* Fig. *a.* ist ein nach dem Leben gezeichnetes Exemplar. Fig. 1., 2., 3. sind Abzeichnungen getrockneter Formen aus dem Lago d'Agnano bei Pozzuoli, welche ich 1858 daselbst präparirt habe. Der rothe Augenpunkt ist unkenntlich, die helle Stelle (Nervenganglion?) geblieben. Der Rüssel ist überall eingezogen, nicht abgefallen.

Fig. VII. *Euglena deses.* Fig. *a.* ist ein nach dem Leben gezeichnetes Exemplar, 1., 2., 3., 4. sind Abzeichnungen von, zu Hunderten völlig wohl erhaltenen, getrockneten Formen ebendaher mit gleichem Detail.

Fig. VIII. *Chlorogonium euchlorum.* Es sind zwei Exemplare verschiedener Gröfse, von vielen 1835 getrockneten, 1862 abgezeichnet, mit 2 deutlichen Schwingfäden, Drüse und natürlicher Farbe.

Fig. IX. *Monas Okenii.* 9. *A.* sind die 1836 von mir lebend gezeichneten Exemplare von Jena, deren Abbildungen nicht mehr in das bereits abgeschlossene 1838 herausgegebene Infusorienwerk aufgenommen werden konnten, die aber im Texte noch bemerkt sind. — 9. *B.* sind die getrockneten Formen aus jener Zeit, jetzt abgezeichnet.

Fig. X. *Ophidomonas sanguinea.* 10. *A.* Zeichnung nach dem Leben, 1839. (s. Monatsber. 1840. 201.) — *B.* Zeichnungen nach den damaligen Präparaten, 1862. Noch giebt es keine andere Abbildung.

Fig. XI. *Ophidomonas jenensis.* Zeichnungen nach dem Leben von 1836, deren noch keine andere existirt.

Fig. XII. *Astasia pusilla.* Abzeichnung eines 1835 gefertigten Präparates. Man vergleiche die Abbildung des lebenden von 1838.

Viele dieser Formen sind theils in der Akademie, theils in der Gesellschaft Naturforschender Freunde 1862 wieder zur Anschauung und zur Vergleichung mit den Abbildungen vorgelegt worden.

Schwer hält es noch immer, wie die Erfahrung wieder eines Menschenalters zeigt, in den hier vielfach zum Abschlufs gebrachten und vorgelegten, den gewöhnlichen Sinnen verschlossenen, aber sehr einflufsreichen Verhältnissen des organischen Lebens Übereinstimmung der Meinungen zu begründen. Wenn bisher häufig neue Beobachter, ich vermeide gern die Namen, die früheren Beobachtungen als unerwiesen ansehen zu können und die ihrigen gleichberechtigt dafür beweislos einsetzen zu können meinten, so fehlte es freilich an jedem Zügel und die Rücksichtslosigkeit und Breite vieler Behauptungen ist begreiflich.

Die hier gebotenen und langjährig geprüften, auch noch vielseitiger Entwicklung fähigen Methoden, die begründeten Resultate der feinsten Forschung mit Belägen zu erweisen, mögen ermuthigend für weitere Theilnahme ruhiger Beobachter wirken.

Der seit 1830 unaufhaltsam fortschreitenden, bisher durch jede neue Thätigkeit, ja durch die Gegner selbst stets unwillkührlich geförderten grofsen Structur-Erkenntnifs des mikroskopischen selbstständigen Lebens möge denn die Zukunft ein immer schnelleres Gedeihen und den vorsichtigen treuen Theilnehmern eine nicht zu befleckende Freude an ihren Studien gewähren.

I Philodina erythrophthalma

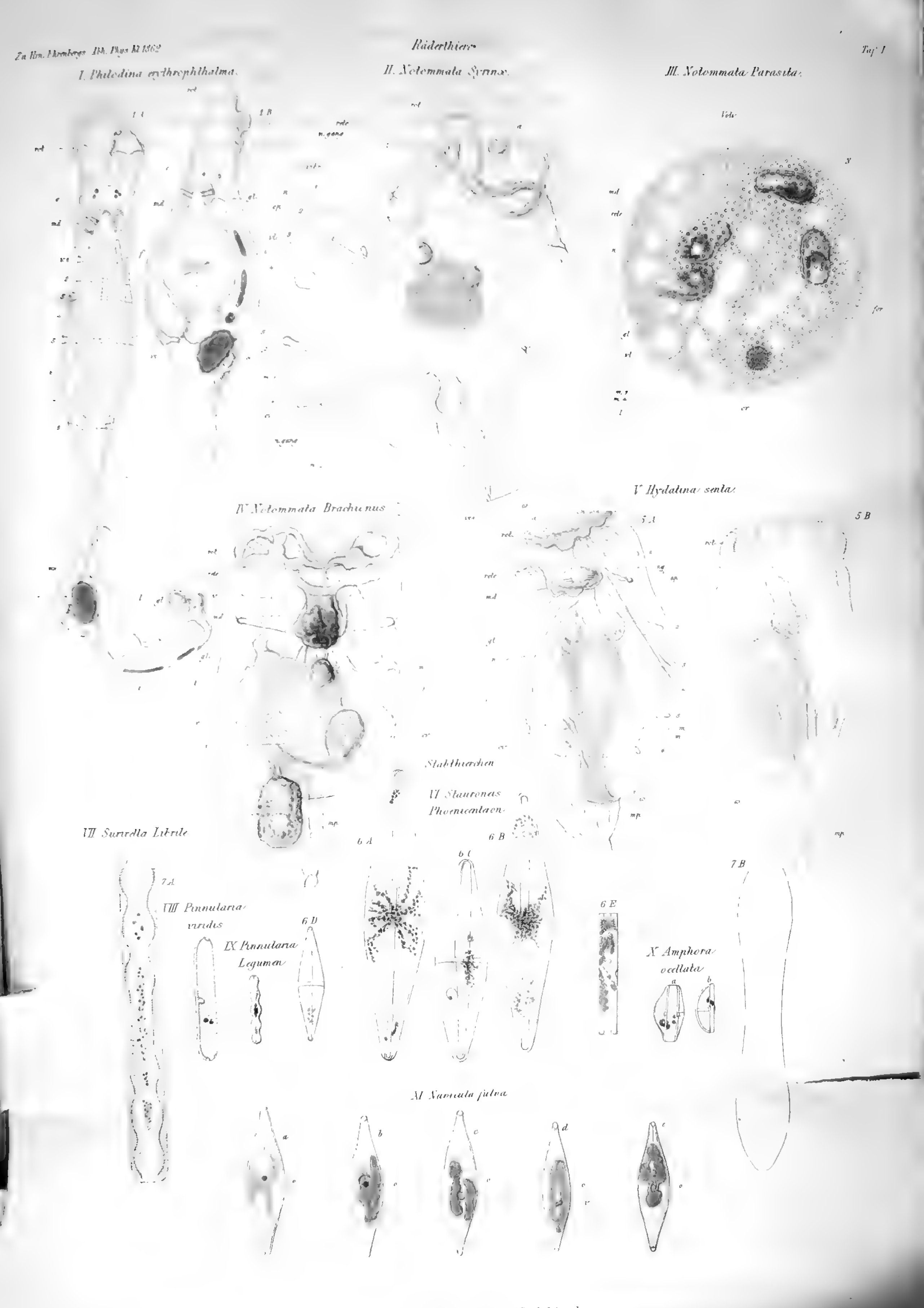
II Notommata Syrinx

III Notommata Parasita

IV Notommata Brachionus

V Hydatina senta





Structur der Raederthiere und Stabthierchen
nach 25-27 jährigen Präparaten abgezeichnet.



1–25. *Ophrydium versatile.*

1-25. Ophrydium versatile.

26-30. Paramecium Aurelia.



31. Paramecium Colpoda.

Abzeichnungen
der Ophrydinen und Colpodeen-Structur
nach 20 und 25 Jahren.

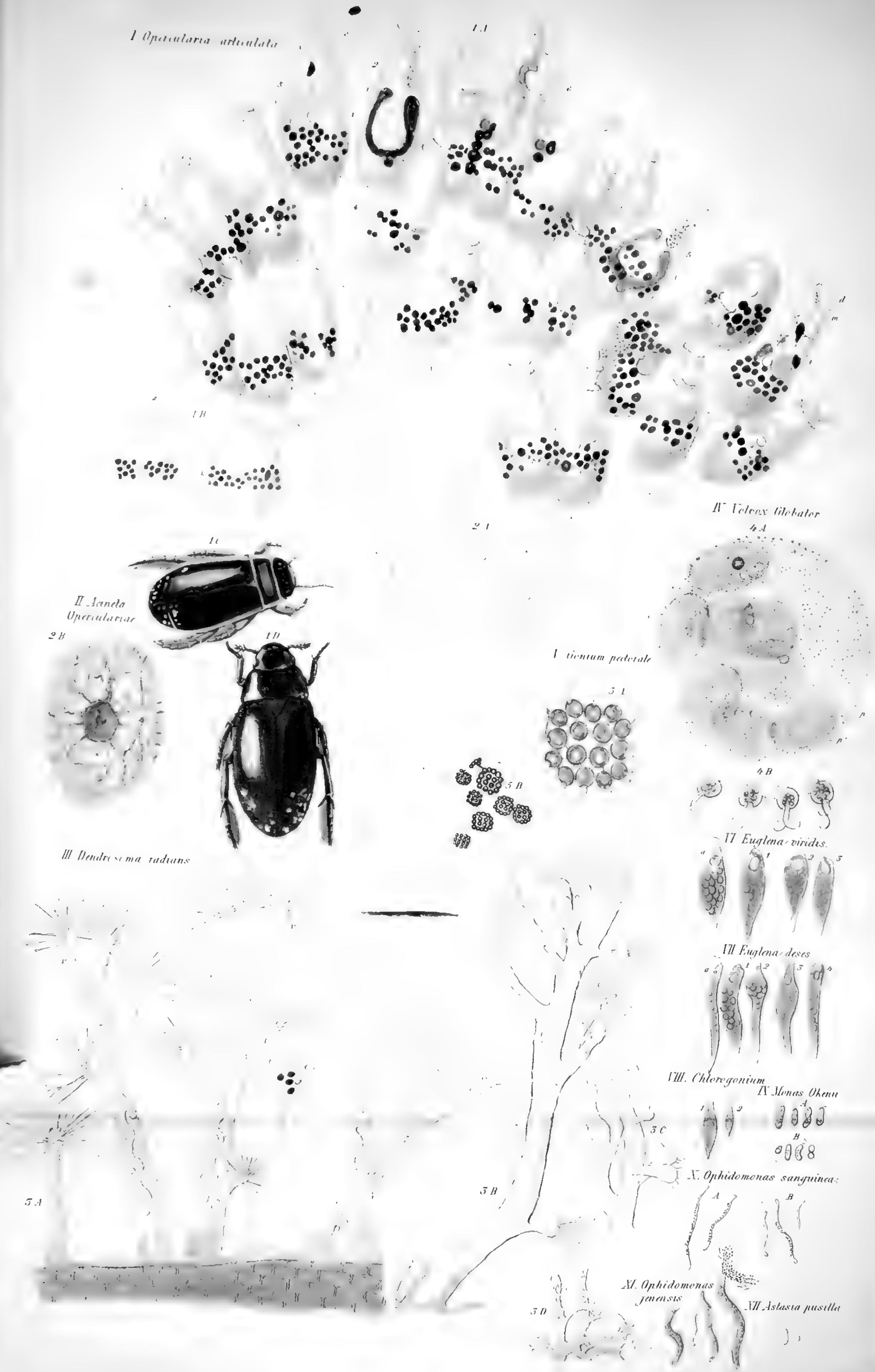
gez. v. Ehrenberg

gest. v. F. Weber




I. Opercularia articulata.
1 A
1 B
1 C
1 D
II. Acineta Operculariae.
2 A
2 B
IV. Volvox Globator
4 A
V. Gonium pectorale
5 A





Vorticellinen. Acinetinen. Volvocinen. Astasiaeen.
Monadinen.

Beschreibung einiger Vorrichtungen und Versuchsweisen zu elektrophysiologischen Zwecken.

Von
Hrn. EMIL DU BOIS-REYMOND.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 30. Mai 1861.]

Ich habe, seit dem Erscheinen meiner Untersuchungen über thierische Elektricität, zu dem, was daselbst über Vorrichtungen und Versuchsweisen zu elektrophysiologischen Zwecken gesagt ist, allerlei hinzuzusetzen gefunden, wovon ich Einiges hier zusammenstellen will, um mich gelegentlich darauf beziehen zu können. Ein Theil davon hat zwar bereits auf anderem Wege, durch meine Vorträge, durch persönlichen Verkehr, durch die aus meinem Laboratorium hervorgegangenen Arbeiten, eine ansehnliche Verbreitung, ja einige Bedeutung für den Fortschritt unserer Wissenschaft erlangt. Ich erfülle aber einen oft gegen mich ausgesprochenen Wunsch, indem ich ausdrücklich und im Zusammenhange eine Schilderung auch dieser schon bekannteren Hülfsmittel gebe.

§. I. Vom Multiplicator.

Die Multiplicatoren für thierisch-elektrische Versuche, wie sie Hr. Sauerwald auf meine Anregung zu bauen begonnen hat, weichen in mehreren Punkten von dem von mir a. a. O. Bd. II. Abth. I. S. 477 beschriebenen Instrument ab. Sie sind aber in Deutschland, ja im Auslande, jetzt so verbreitet, dafs eine Beschreibung derselben für überflüssig gelten darf, und die Art sie zu behandeln kann auch als so allgemein bekannt vorausgesetzt werden, dafs höchstens einzelne minder auf der Hand liegende Rathschläge noch am Platze scheinen möchten.

Folgendes Verfahren beim Aufstellen des Multiplicators führt schnell und sicher zum Ziel. Ich nehme an, dafs der einfache Coconfaden mit seinem Häkchen bereits eingebracht ist. Man giebt dem Theodolitenfufs

des Instruments einen beliebigen, durch Rücksichten der Symmetrie oder Bequemlichkeit empfohlenen Stand auf einem Wandconsol, bei dessen Befestigung man nicht ängstlich Eisen zu vermeiden braucht. Unter jede Stellschraube legt man eine der auf ein quadratisches Stück Spiegelglas angekitteten Messingplatten, und befestigt das Stück Glas an das Consol, indem man es mit Kolophoniumkitt umgiefst. Man entfernt die Theilung, und stellt das Instrument wagerecht mittels einer auf den Rahmen aufgesetzten Dosenlibelle. Man hängt an das Häkchen des Coconfadens eine einfache Nadel, und stellt die Windungen ihr parallel. Um diese Stellung künftig wieder zu finden, liest man sie an der unteren Theilung ab.

Nun streicht man die Nadeln bis zur Sättigung auf die a. a. O. S. 484 beschriebene Art, und hängt sie unter einer Glocke über einer Theilung auf, deren Nulllinie im Meridian steht. Man sieht zu, wenn man das Nadelpaar nicht bereits kennt(1), welche Nadel die stärkere ist, und schwächt diese mittels der Streichnadel bis zu dem Mafse der freiwilligen Ablenkung, das Geschick und Glück, und, wie ich unlängst in Poggendorff's Annalen gezeigt habe (2), der Parallelismus der Nadeln zu erreichen gestatten. Die Theorie verschiedener Fälle stabilen und labilen Gleichgewichtes der Nadelpaare, auf die man dabei stofsen kann, habe ich dort, mit Rücksicht auf eine Beobachtung des Hrn. Sauerwald, entwickelt. Beim Handhaben der Nadeln vergesse man nicht, dafs man das Zwischenstück aus Schildpatt besser nicht mit der Hand berührt, durch deren feuchte Wärme es leicht verkrümmt werden könnte (3), die Nadeln selber aber nicht mit Metallen, auch scheinbar ganz unmagnetischen, weil im Augenblick der Berührung mit einem Magnete, oder der Trennung von demselben, jedes Metall, wegen der darin erzeugten Inductionsströme, sich magnetisch verhält. Einige

(1) Zur Kenntnifs eines Nadelpaares gehört, dafs man wisse: 1. welche Nadel die stärkere, 2. welches der Sinn der freiwilligen Ablenkung des Nadelpaares sei. — Wenn man sich in der Lage befindet, einen unbekannten Streichmagnet anwenden zu müssen, versäume man nicht, zuerst dessen Pole auf die Richtigkeit ihrer Bezeichnung zu prüfen. Sonst läuft man Gefahr, wie es mir einst begegnete, im ferneren Verlaufe der Operation, die schwächere statt der stärkeren Nadel zu schwächen, und vergeblich auf das Eintreten der Astasie zu warten.

(2) Januar 1861. Bd. CXII. S. 1.

(3) Aluminium würde als Material für das Zwischenstück jetzt vielleicht den Vorzug vor dem Schildpatt verdienen.

rühmen das Verfahren, der Nadel die letzten Striche durch Papier oder Glimmer hindurch zu ertheilen. Leider kann man sich nicht auf Astatischmachen eines bestimmten Nadelpaares mittels einer bestimmten Streichnadel einüben, weil durch das Verkehrtstreichen auch die Streichnadel selbst an Magnetismus verliert. Es ereignet sich wohl, daſs man mit der Streichnadel keine Schwächung der stärkeren Nadel mehr erhält, wenn man sie an bestimmten Punkten ihres Umfanges, die sich am bequemsten zur Berührung bieten, verkehrt streicht. Alsdann genügt es, die Nadel an einem anderen minder zugänglichen, und deshalb bisher verschont gebliebenen Punkte zu berühren, um einen neuen Fortschritt der Astasie zu bewirken.

Ist das Nadelpaar so astatisch wie möglich, so stellt man die Windungen des Multiplicators mit Hülfe der unteren Theilung in die Ebene der freiwilligen Ablenkung, und hängt das Nadelpaar ein. Es folgt die Compensation der Ablenkungen durch die Drahtmassen, wenn dergleichen vorhanden sind, nach den in meinem Werke (¹) gegebenen Regeln, zu denen ich nichts hinzuzufügen wüſste, als daſs man zum Compensator statt der Spitze der dort empfohlenen Perlnadeln, die nicht aus hartem Stahl bestehen, besser die der Aachener Nähnadeln No. 12 (lang) benutzt.

Hr. Tyndall hat kürzlich die Bemerkung gemacht, daſs die gewöhnlich zum Bespinnen angewendete grüne Seide Eisen enthalte und magnetisch wirke, und es ist ihm gelungen, völlig anziehungsfreie Drahtmassen herzustellen, indem er weiſse Seide zum Bespinnen nahm (²). Ich hatte, als ich im Beginn meiner Multiplicatorversuche mit den Ablenkungen durch die Drahtmassen kämpfte, keinen Grund auf die Seide einen Verdacht zu werfen, da ich nicht unterlassen hatte, mich durch chemische Analyse zu überzeugen, daſs mein Draht, selbst nach dem Auflösen der vielleicht durch das Ziehen verunreinigten Schicht, Eisen enthielt, und daſs Stücke von demselben Kupfer, aus dem er gezogen war, stark magnetisch wirkten (³). Der Kupferdraht, den Hr. Sauerwald neuerdings zu seinen Multiplicatoren ver-

(¹) Bd. II. Abth. I. S. 485 ff. — Auf S. 494 ist ein verwirrender Druckfehler stehen geblieben. Es ist nämlich daselbst der Satz „Sie bleibt gestaltet etwa wie die kurzpunktirte Curve in Fig. 126" (Z. 14 u. 15 von oben) zu streichen, da diese Curve, um die Figur nicht noch mehr zu verwickeln, fortgelassen wurde.

(²) Philosophical Transactions etc. For the Year 1861. p. 2; — Poggendorff's Annalen u. s. w. Bd. CXIII. 1861. S. 2.

(³) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 164. 187.

wendet hat, ist durch Stein gezogen, und trotzdem magnetisch, auch wenn er mit weifser Seide besponnen wird. Es würde also eine Täuschung sein, wenn man fortan hoffte, durch die blofse Anwendung weifser Seide zum Bespinnen sich vor den Ablenkungen durch die Drahtmassen zu schützen. Sondern die nächste Aufgabe wird bei uns noch immer sein, sich eisenfreies Kupfer zu verschaffen. Nach Hrn. Magnus' Versuchen (1) ist galvanoplastisches Kupfer keinesweges ohne Weiteres als eisenfrei anzusehen; es kann erst durch ein so mühseliges und kostspieliges Verfahren eisenfrei erhalten werden, dafs es vermuthlich in jeder Beziehung vortheilhafter wäre, Silber zu verwenden. Die Schwierigkeiten, auf die Hr. Magnus bei Herstellung eines eisenfreien Gewindes zu thermoëlektrischen Zwecken stiefs, dürften sich aber noch steigern, wenn es sich darum handelte aus dem galvanoplastischen Kupfer so feine Drähte zu ziehen, wie man ihrer zu thierisch-elektrischen Versuchen bedarf. Unter diesen Umständen wird das Gerathenste sein, den Draht aus England zu beziehen, wo von elf Proben neun sich Hrn. Tyndall diamagnetisch zeigten.

Das Nadelpaar mufs gut centrirt sein, nicht allein wegen der Fehler der Ablesung, die aus der mangelhaften Centrirung entspringen, sondern auch aus folgenden Gründen. Hängt es excentrisch, so wird es erstens bei starken das Gewinde durchkreisenden Strömen leichter nach einer Seite hin gezogen und dadurch in Pendelschwingungen versetzt. Zweitens ist zu bedenken, dafs die Anziehungen, welche nicht eisenfreie Drahtmassen und das Berichtigungsstäbchen auf das Nadelpaar ausüben, von der Höhe abhangen, in der dasselbe im Rahmen schwebt, oder von der Länge des Fadens. Diese Länge unterliegt, wenn nicht besondere Mafsnahmen getroffen sind, wegen der wechselnden Feuchtigkeit der Luft, fortwährenden Schwankungen, deren gröfsere Werthe man bei einiger Aufmerksamkeit leicht beobachten kann. Nun aber kommt das Gleichgewicht des Nadelpaares im Azimuth zu Stande durch die Zusammensetzung jener beiden Kräfte mit der Richtkraft der Erde. Ändern sich also jene Kräfte in Folge einer Höhenschwankung der Nadeln, so mufs auch im Allgemeinen die Gleichgewichtsstellung der Nadeln eine andere werden. Abgesehen von anderen denkbaren Fällen, die kein

(1) Physikalische Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1851. 4. S. 6. (8); — Poggendorff's Annalen u. s. w. 1851. Bd. LXXXIII. S. 474.

praktisches Interesse haben, trifft dies nur dann nicht zu, wenn 1. die magnetischen Axen beider Nadeln in Einer Ebene liegen, und wenn 2. diese Ebene zusammenfällt mit der, welche das in sich völlig gleichartig gedachte Gewinde der Länge nach hälftet. Alsdann nämlich werden die obigen drei Kräfte gleichzeitig in jeder Höhe Null, und folglich die Stellung des Nadelpaares unabhängig von der Länge des Fadens. Allein dies setzt, wie man sieht, wiederum voraus, dafs das Nadelpaar centrisch hänge. Bei der Schwierigkeit, die hier vorgeschriebenen Bedingungen in Strenge zu erfüllen, und der verhältnifsmäfsig geringen Sorgfalt, die wohl darauf verwendet worden ist, bin ich überzeugt, dafs dies der wahre und einfache, wenn auch ziemlich verborgene Grund jener ewigen Schwankungen der Gleichgewichtslage des Nadelpaares ist, welche den früheren Beobachtern, und vormals mir selber, so viel zu schaffen machten, und die man sich durch Luftströmungen, durch thermisch bewirkte Änderungen in der Intensität der Nadeln u. d. m. stets nur dürftig erklärte (1). Man sehe z. B. die Hypothesen, in denen sich darüber Melloni ergeht, der übrigens die freiwillige Ablenkung astatischer Nadelpaare, deren Theorie schon Nobili richtig gegeben hatte, unbegreiflicherweise von der Torsion des Fadens ableitete (2).

Natürlich wird man sich jetzt nicht damit begnügen, die Nadeln möglichst zu centriren, sondern man wird zugleich suchen, die Länge des Fadens beständig zu erhalten, indem man die Luft unter der Glocke austrocknet. In der That habe ich, seit ich dies thue, von jenen Schwankungen nichts mehr verspürt, obschon ich den erhabenen Rand um die Theilung, den ich zum Schutze der oberen Nadel gegen Luftströmungen empfahl (3), längst aufgegeben habe. Die Austrocknung kann auch sonst nur einen günstigen Einflufs auf den Isolationszustand des Gewindes ausüben. Als Austrocknungsmittel gebe ich aus verschiedenen Gründen dem *Kali kausticum fusum* (*in baculis*) den Vorzug. Um das Kali zu beherbergen, habe ich Porzellangefäfse von geeigneter Gestalt anfertigen lassen, die jederseits vom Rahmen zwischen demselben und dem die Nadeln tragenden Bügel Platz finden. Wenn längere Zeit nicht gearbeitet wird, thut man wohl, die

---

(1) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 192.

(2) La Thermochrôse ou la Coloration calorifique etc. Naples 1850. p. 33 et suiv.

(3) Untersuchungen u. s. w. Bd. II. Abth. I. S. 485.

Gefäſse zu entfernen, damit nicht überkletterndes kohlensaures Kali Schaden stifte.

Nobili wollte bekanntlich, daſs die untere Nadel die stärkere sei, weil dabei die Summe der elektrodynamischen Wirkungen, die das System erfährt, gröſser ausfalle ([1]). Man könnte einwenden, daſs dafür die Astasie des Systemes dadurch vermindert werde, daſs die ohnehin stärkere untere Nadel mehr als die schwächere obere durch den Strom gestärkt werde. Auf alle Fälle glaube ich, daſs wenn ja ein Verlust an Empfindlichkeit daraus entspränge, daſs die obere Nadel die stärkere ist, er durch den Vortheil aufgewogen würde, daſs man gelegentlich, ohne das Nadelpaar aus dem Rahmen zu entfernen, der Astasie nachhelfen kann. Dazu braucht man nur den Faden herabzulassen, so daſs die obere Nadel auf der Theilung ruht, und diese Nadel wieder mit der Streichnadel verkehrt zu streichen. Während man die eine Hälfte der Nadel streicht, hält man die andere mittels eines aufgedrückten Haarpinsels fest.

Schlieſst man einen Multiplicator durch einen Draht von verschwindendem Widerstande, so üben die Windungen auf die schwingende Nadel eine dämpfende Wirkung aus, die im Allgemeinen mit der Masse der Windungen wächst, aber unabhängig davon ist, ob die Windungen zu halber Länge und doppelter Dicke, oder zu ganzer Länge und einfacher Dicke verbunden sind. Bei den Nerven- und auch schon bei den Muskel-Multiplicatoren erreicht diese Wirkung einen solchen Grad, daſs die Nadel dadurch ziemlich eben so schnell beruhigt wird, als man dies, selbst bei ansehnlicher Übung, durch ein Magnetstäbchen zu thun vermag ([2]). Lasse ich die Nadel meines Multiplicators von 24160 Windungen von 90° fallen, das einemal bei offenem, das anderemal bei geschlossenem Multiplicatorgewinde, so erhalte ich folgende Reihe von Ausschlägen:

Gewinde						
offen:	+ 90	− 60	+ 26	− 18	+ 10	u. s. w.
geschlossen:	+ 90	− 28	+ 8	− 6	+ 2.	

Der nächste negative Ausschlag kann wegen des Ausschnittes in der Theilung zum Durchlassen der unteren Nadel nicht mehr abgelesen werden. Bei Versuchsreihen, wo man rasche Beruhigung der Nadel braucht und ander-

([1]) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 173.
([2]) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 192.

weitig zu thun hat, namentlich aber in Vorlesungen, ist dies Verfahren sehr nützlich.

Hr. Sauerwald giebt, auf meine Veranlassung, seinen grofsen Multiplicatoren einen Stromwender bei, der mit Leichtigkeit verschiedene Combinationen der beiden Multiplicatordrähte mit der Kette und mit einer Nebenschliefsung herzustellen erlaubt. Mit Hülfe davon kann man 1) die Kette, mit Ausschlufs des Multiplicators, in sich schliefsen, 2) den Strom nur durch eine bestimmte Windung, 3) durch beide Windungen hintereinander oder 4) zugleich hindurchlassen, 5) eine Nebenschliefsrolle aus Neusilberdraht zum Multiplicator anbringen, wodurch er, bei ganzer Länge und einfacher Dicke, die passende Empfindlichkeit für den Muskelstrom erlangt; endlich 6) den Strom im Multiplicator bei irgend einer dieser Combinationen umkehren. Ich selber verdanke den HH. Siemens und Halske einen noch vollständigeren Stromwender, welcher nämlich den Strom auch noch beliebig durch die eine oder die andere der beiden Windungen zu senden erlaubt. Von Wichtigkeit unter diesen Combinationen sind indefs nur die mit 1., 3., 5., und 6. bezeichneten. Mit Hülfe geeigneter Nebenschliefsungen läfst sich dem Multiplicator jeder gewünschte Grad von Unempfindlichkeit geben. Die Verminderung des Widerstandes des Multiplicators durch gleichzeitige Benutzung beider Drähte kommt bei thierisch-elektrischen Versuchen kaum jemals vor. Ja, da neuerdings mehrmals Multiplicatorgewinde dadurch unbrauchbar geworden sind, dafs die beiden Drähte sich irgendwo im Inneren metallisch berührten, die Anwendbarkeit des Multiplicators als Becquerel'sches Differentialgalvanometer aber vollends entbehrlich erscheint, so habe ich Hrn. Sauerwald gerathen, das einst von Nobili eingeführte Bewickeln der Rahmen mit zwei Drähten überhaupt ganz aufzugeben. Freilich wird das Bewickeln mit nur Einem Drahte insofern mühsamer, als doppelt so viele Windungen aufzutragen sind. Dafür legt sich indefs ein Draht leichter zurecht als zwei, und man hat die Sicherheit, dafs durch einen etwa entstehenden Isolationsfehler nie mehr als höchstens zwei Lagen aufser Wirkung kommen.

Der Stromwender mufs nicht auf dem Consol angebracht sein, da das Handhaben der Vorreiber die Nadeln erschüttern könnte.

Unter den Combinationen des Stromwenders fehlt zwar die, deren man bedarf, um die Beruhigung der Nadeln durch Dämpfung möglichst voll-

kommen zu bewerkstelligen, nämlich das Schliefsen des Multiplicators durch einen kurzen metallischen Bügel. Inzwischen leistet das Schliefsen durch die Nebenschliefsrolle (Combination 5) fast das Nämliche, da es an meinem Multiplicator, beim Fallenlassen der Nadel von der Hemmung, folgende Reihe von Ausschlägen liefert: + 90 — 32 + 8.5 — 6 + 3, die, wie man sieht, mit der ohne Rolle gewonnenen so zusammenfällt, dafs es auf den Unterschied nicht ankommt.

Um die Übersicht der Versuche zu erleichtern, ist es vortheilhaft, die Verbindungen so herzustellen, dafs das beobachtete Ende der Nadel sich im gleichen Sinne bewegt, wie der Strom zwischen den Zuleitungsgefäfsen.

Sollen Ablenkungen, oder Veränderungen derselben, von nur wenigen Graden beobachtet werden, so wird es, um Täuschungen durch die Parallaxe der Nadel in Bezug auf die Theilung zu vermeiden, nothwendig, sich eines Fernrohres zu bedienen, welches so aufgestellt sein mufs, dafs es der Nadel in ziemlich hohe Ablenkungen folgen kann. Statt auf die in meinem Werke, a. a. O. S. 484. 485, beschriebene Art, kann dies auch so geschehen, dafs das Fernrohr auf einem kreisförmigen Schlitten um den Multiplicator läuft. Eine solche Einrichtung hatte Hr. Halske die Güte, für mich auszuführen. Beiden Anordnungen, wobei das Fernrohr die Nadel schräg durch die Glocke betrachtet, ist wohl die schon vor langer Zeit von Hrn. Lenz angewendete vorzuziehen, bei der über der Spiegelplatte, die oben die Glocke schliefst, ein passend geneigter Spiegel oder ein Prisma angebracht wird, worin ein wagerechtes Fernrohr das Bild der Nadel erblickt(1).

Schliefslich stelle ich die Literatur über die Hydro- und Thermomultiplicatoren, seit dem Eingangs bezeichneten Zeitpunkte, so weit sie uns angeht und in dem Vorigen noch nicht berührt wurde, hier zusammen.

1. Lenz, Poggendorff's Annalen u. s. w. 1849. Bd. LXXVI. S. 500.
2. Reuben Philips, The Philosophical Magazine etc. 1849. vol. XXXIV. p. 502; — L'Institut. 1849. t. XVII. No. 819.
3. Donovan, Transactions of the Royal Irish Academy. vol. XXII. Dublin 1849. 4. P. III. p. 233.
4. Buff, Annalen der Chemie und Pharmacie. 1854. Bd. XC. S. 186.
5. De la Provostaie, Annales de Chimie et de Physique. Octobre 1858. 3me Série. t. LIV. p. 129.

---

(1) Poggendorff's Annalen u. s. w. 1835. Bd. XXXIV. S. 387.

6. Wiedemann, Die Lehre von den Wirkungen des galvanischen Stroms in die Ferne. Braunschweig 1861. S. 210.
7. Dub, Der Elektromagnetismus. Berlin 1861. S. 27.
8. Magnus, Monatsberichte der Akademie. 1861. S. 248.

§. II. Vom Gebrauch der Spiegelbussolen zu thierisch-elektrischen Versuchen.

Schon in meinen „Untersuchungen" vom Jahre 1848 (1) habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dafs man zur messenden Beobachtung der thierisch-elektrischen Ströme sich der Poggendorff'schen, von Gauss und Hrn. Weber vervollkommneten Methode der Spiegelablesung würde bedienen können. Auch habe ich bereits im April 1851 im physikalischen Cabinet zu Leipzig mit Hrn. Hankel den Muskelstrom am Elektrodynamometer beobachtet, und Hr. Helmholtz hat das Jahr darauf in Königsberg seinen Zuhörern meine Versuche an einer Spiegelbussole mittels des später von mir beschriebenen Verfahrens gezeigt, wobei die Ablenkung des Spiegels durch die Bewegung eines davon zurückgeworfenen Lichtbündels sichtbar wird (2). So lange indessen die Ladungen der Platinelektroden messende Versuche in diesem Gebiete überhaupt vereitelten, fehlte es an einer bestimmten Veranlassung, den Multiplicator für die Spiegelbussole aufzugeben. Als aber durch die Erfindung der unpolarisirbaren Elektroden dies Hindernifs beseitigt war, wies ich sogleich auf den Vortheil hin, den jetzt die Spiegelablesung hier verspreche. „Mit den absolut gleichartigen, unpolarisirbaren „verquickten Zinkelektroden zur Ableitung; mit dem Princip der Neben-„leitung zur Erzeugung auf's Feinste abgestufter elektromotorischer Kräfte „jeder Ordnung; endlich mit der Spiegelbussole, die, bei gleicher Empfind-„lichkeit mit dem Nerven-Multiplicator, keiner schwierigen und vergänglichen „Graduirung mehr bedarf: steht jetzt nichts mehr in diesem Gebiete," sagte ich damals, „der Ausführung messender Versuche entgegen, und eine neue „Bahn wichtiger Untersuchungen ist eröffnet" (3).

(1) A. a. O. Bd. I. S. 197.

(2) Vergl. E. du Bois-Reymond in Poggendorff's Annalen u. s. w. 1855. Bd. XCV. S. 607 „Über ein Verfahren, um feine galvanometrische Versuche einer gröfseren Versammlung zu zeigen". — Übersetzt in The Philosophical Magazine etc. 4. Ser. vol. XI. p. 109.

(3) Monatsberichte u. s. w. 30. Juni 1859. S. 485.

In demselben Aufsatz, S. 452, führte ich an, dafs meine von Hrn. Sauerwald nach Hrn. Wiedemann's Modell gebaute Bussole, mit 12000 Windungen feinen Drahtes versehen, bei 2285^{mm} Abstand der Scale vom Spiegel, ohne dafs diesem etwas von seiner Richtkraft genommen werde, bereits eine Empfindlichkeit zeige, die sich der des Nerven-Multiplicators nähere, indem dieser, zwei seiner Grade auf einen Scalentheil gerechnet, innerhalb der ersten 55° allerdings die gröfsere relative, und innerhalb der ersten 65° die gröfsere absolute Empfindlichkeit besitze, darüber hinaus jedoch der Bussole mehr und mehr nachstehe ([1]).

Für die meisten Versuche über den Muskelstrom reicht die Empfindlichkeit der Bussole in dem bezeichneten Zustande aus. Ein *Adductor magnus* vom Frosch, auf die Thonschilder der sogleich zu beschreibenden neuen Zuleitungsgefäfse mit Längsschnitt und künstlichem Querschnitt aufgelegt, giebt gegen 300^{sc} (Scalentheile) beständiger Ablenkung. Für den Nervenstrom dagegen ist die Bussole, wegen der linearen Gestalt ihrer Intensitätencurve, unter denselben Umständen noch nicht empfindlich genug, da ein Ischiadnerv vom Frosch höchstens 25^{sc} beständiger Ablenkung giebt; und ebensowenig würde sie für die negative Schwankung des Muskelstromes des einen Armes ausreichen. Um die Empfindlichkeit zu erhöhen, gebietet man über verschiedene Mittel. Man kann die Anzahl der Windungen, die Entfernung der Scale vom Spiegel, die Vergröfserung des Fernrohrs steigern; man kann

---

([1]) Um dies zu prüfen, hatte ich durch beide Instrumente hintereinander einen von einer beständigen Kette abgeleiteten Stromzweig geschickt, dessen Stärke durch Verlängern der Nebenschliefsung schrittweise erhöht wurde. Mit gleicher absoluter Empfindlichkeit ist im Obigen gemeint, dafs die beiden Instrumente um dieselbe Zahl gleichwerthiger, d. h. also z. B. durch Schätzung gleich sicher in Zehntel zu theilender Abschnitte ihrer Theilung abgelenkt werden, mit gleicher relativer Empfindlichkeit, dafs ein gleicher Stromzuwachs einen gleichen Ablenkungszuwachs bewirkt. Trägt man auf eine Abscissenaxe, welche die wachsenden Stromstärken bedeutet, die entsprechenden Ablenkungen des Multiplicators und der Spiegelbussole als Ordinaten auf, so liegt die stark gegen die Abscissenaxe concave Multiplicatorcurve anfangs über der Geraden, welche den Gang der Bussolenablenkungen darstellt, bei etwa 55° ist die Tangente an der Multiplicatorcurve dieser Geraden parallel, d. h. die relativen Empfindlichkeiten sind gleich, bei etwa 65° schneiden sich die Curve und die Gerade, oder die absoluten Empfindlichkeiten sind dieselben, endlich bei 90° schliefst sich die Curve einer der Abscissenaxe parallelen Geraden asymptotisch an, während die Gerade bis zu den Grenzen der Scale, 1000 Graden oder 500 Scalentheilen entsprechend, ihre Richtung behält.

endlich auch die Richtkraft des Spiegels vermindern, indem man die Wirkung der Erde durch die eines passend genäherten Magnetes zum Theil aufhebt. Bei dem letzteren Verfahren gelingt es sehr leicht, auch für die Versuche an Nerven eine überflüssige Empfindlichkeit herzustellen.

Welch grofser Vortheil aus dem linearen Gange der Intensitätencurve an der Spiegelbussole entspringe, auch wenn man gar keine Messungen bezweckt, bedarf nicht der Erwähnung. Die relative Empfindlichkeit bleibt bei jeder noch verwendbaren Ablenkung die nämliche, und von dem Verhältnifs grofser und kleiner Stromstärken erhält man unmittelbar eine richtige Vorstellung, statt des mehr oder weniger verzerrten Bildes, welches jede andere galvanometrische Vorrichtung davon entwirft. Die Spiegelbussole erfüllt ohne Weiteres das Bedürfnifs der Elektrophysiologie nach einem Galvanoskop von grofser Empfindlichkeit bei kleiner Schwingungsdauer des magnetischen Systems. Die starke Dämpfung der Schwingungen durch die Kupferhülse ist in unseren Versuchen, wo es sich, wie ich zeigen werde, auch bei unpolarisirbaren Zuleitungsgefäfsen noch stets um unbeständige Ströme handelt, von unschätzbarem Nutzen. Nimmt man hinzu, dafs die Spiegelbussole von all den Schwierigkeiten der Handhabung, die dem Multiplicator mit astatischem Nadelpaar stets anhaften werden, frei ist, und dafs ihr Preis, mit Inbegriff eines Steinheil'schen Fernrohrs, den eines Multiplicators ersten Ranges lange nicht erreicht, so drängt sich die Frage auf, ob nicht überhaupt der Multiplicator ganz für die Spiegelbussole aufzugeben sei. Wirklich mufs ich sagen, dafs ich selbst mich seit jenem Zeitpunkte mit grofsem Vortheil der Bussole fast ausschliefslich zu meinen Untersuchungen bedient habe.

Inzwischen hat diese auch ihre Mängel. Sie verlangt zu ihrer Aufstellung Räumlichkeiten, über die nicht Jeder verfügt; und obschon ein Multiplicator, wie eben bemerkt wurde, theurer sein kann, als Bussole und Fernrohr, so kann er doch auch weit billiger hergestellt werden. In dem Stübchen, wo ich den gröfsten Theil meiner Untersuchungen gemacht habe, hätte ich keine Spiegelbussole aufstellen können, selbst wenn meine Mittel mir damals erlaubt hätten, eine solche anzuschaffen, anstatt mir einen Multiplicator zu bauen. Dies sind Verhältnisse, die heute, wo jede Universität ihr physiologisches Laboratorium hat, nicht wiederkehren

können. Aber Anderes bleibt zum Troste derer zu erwägen, die sich jetzt vielleicht ungern auf den Gebrauch des Multiplicators angewiesen sehen. Das leichte Nadelpaar eines Multiplicators ist für Erschütterungen viel weniger empfindlich als der Spiegel. Die Störungen durch die elektromagnetischen Eisenkerne, z. B. des Magnetelektromotors, des Fallhammers, machen sich an der Bussole auf viel gröfsere Entfernungen sichtbar als am Multiplicator. Die Unstetigkeit des Nullpunktes an der Bussole ist lästig, selbst wenn dem Magnet nichts von seiner Richtkraft genommen wird. Sie wächst mit wachsender Astasie zuletzt zu einem unerträglichen Mifsstande. Nachts bleibt die Beleuchtung der Scale in solcher Ausdehnung, wie sogenannte qualitative Versuche es erheischen, bei denen man oft nicht vorher weifs, in welcher Richtung und Gröfse der Ausschlag erfolgen wird, stets eine mifsliche Aufgabe. Namentlich aber ist an der Spiegelablesung auszusetzen, dafs man dabei nicht, während man mit einem Versuch beschäftigt ist, zugleich aus der Ferne und mit Einem Blick übersieht, was im Kreise vorgeht. Die Stellung der Nadel auf der Multiplicatortheilung, der Sinn ihrer Bewegung, verrathen selbst im indirecten Sehen sofort den elektrischen Vorgang; die Spiegelbussole dagegen verlangt immer eine mit dem Auge am Fernrohr gemachte Ablesung. Ist der Versuch der Art, dafs man ihn erst vollständig einrichten, und dann ohne hinzusehen durch eine einfache Handbewegung die beabsichtigte Wirkung herbeiführen kann, so hat dies nichts zu bedeuten. Viele Versuche erlauben aber nicht ein solches Verfahren, und alsdann braucht man zum Ablesen der Bussole einen Gehülfen, was namentlich bei qualitativen Versuchen unbequem ist, wo die Beobachtungen sich nicht regelmäfsig folgen, sondern jeden Augenblick durch Überlegungen und durch Vorbereitungen, deren Bedürfnifs sich einstellt, unterbrochen werden können. Auch zur Demonstration ist die Spiegelbussole nicht geeignet, wenn man nicht schon für zwei Personen zu dem ziemlich umständlichen Verfahren greifen will, dessen oben S. 83 gedacht wurde.

Es bleiben somit den Multiplicatoren für jetzt auch noch einige Vorzüge, und da sie ohnehin zur Zeit die am meisten verbreitete galvanometrische Vorrichtung sind, so habe ich es nicht für unnütz gehalten, hier noch einmal auf deren Handhabung zurückzukommen.

Die Theorie der Spiegelbussolen findet sich an verschiedenen Stellen so vollständig entwickelt und ihre Behandlung ist so einfach, dafs darüber nichts weiter zu sagen ist. Doch will ich bemerken, dafs ich mich bei längerem Gebrauch derselben zu elektrophysiologischen Zwecken nicht in die von den magnetischen Beobachtungen herstammende Gewohnheit habe finden können, eine in 1000 Millimeter getheilte Scale so anzuwenden, dafs der Faden ungefähr mit der Mitte ihrer Länge zusammenfällt. Bei messenden Versuchen nach vorher bestimmtem Plan, deren Ergebnisse rechnend verwerthet werden sollen, mag dieses Verfahren am Platze sein. Bei qualitativen Versuchen dagegen, wo es darauf ankommt, das Ergebnifs augenblicklich zu fassen um darauf weiter zu bauen, ziehe wenigstens ich die unmittelbare Anschauung einer Zahl, deren Gewinnung durch Subtraction zweier vierstelligen Zahlen von einander vor. Meine Scale hat daher den Nullstrich in der Mitte, und ich verschiebe sie vor jedem Versuch mittels Zahn und Trieb so, dafs der Faden den Nullstrich deckt. Entsprechend der oben S. 82 für die Aufstellung der Multiplicatoren gegebenen Regel ist die Anordnung getroffen, dafs der Faden sich im Fernrohr über die Scale scheinbar in der Richtung bewegt, wie der Strom zwischen den Zuleitungsgefäfsen auf dem Tisch vor mir. Um aber auch, wenn das Scalenbild unbeweglich abgelenkt ist, den Sinn sofort zu erkennen, in dem dies geschah, sind die Zahlen der im Fernrohr rechts erscheinenden Scalenhälfte roth, die der anderen wie gewöhnlich schwarz mit der Schablone aufgetragen ([1]).

([1]) Zu meiner Freude erfuhr ich, nachdem der vorliegende Paragraph im Wesentlichen druckfertig war, auf der Reise durch Göttingen gegen Ende April d. J., von Hrn. Professor **Meissner**, dafs er sich mit dem im Bau der Instrumente mit Spiegelablesung so erfahrenen Hrn. Inspector **Meyerstein** verbunden habe, um ein für elektrophysiologische Zwecke geeignetes Galvanometer der Art zu Stande zu bringen. Dasselbe ist seitdem unter dem vielleicht nicht ganz bezeichnenden Namen eines Elektrogalvanometers in **Henle**'s und **Pfeuffer**'s Zeitschrift (3. Reihe. Bd. XI. S. 193). und in **Poggendorff**'s Annalen (1861. Bd. CXIV. S. 132) beschrieben worden, und seine Leistungen lassen, wie es scheint, kaum etwas zu wünschen übrig. Der Magnetstab, mit dessen Hülfe die Richtkraft des beweglichen Magnetes verkleinert wird, ist hier gleich an dem Instrumente in passender Weise angebracht, wodurch die Aufstellung sehr erleichtert wird.

Sinnreich, und den Verfassern eigenthümlich, ist die Spaltung dieses Hülfsmagnetes in einen stärkeren unverrückt bleibenden, und einen schwächeren verschiebbaren, wodurch erreicht wird, dafs man, um eine hinreichend kleine Abänderung der Wirkung auf den aufgehängten Magnet auszuüben, nicht, wie es sonst der Fall sein würde, einer

§. III. Von den Zuleitungsgefäfsen.

Das cylindrische Glasgefäfs, mit innen angekitteter Holznase zum Unterstützen der Bäusche, wie es in meinen „Untersuchungen" als Zuleitungs-

---

aufserordentlich feinen Einstellung des festen Magnetes bedarf. Die Verfasser irren jedoch, wenn sie die Anwendung eines festen Magnetes zum Astatischmachen eines beweglichen für etwas Neues halten, und Hrn. W. Weber zuschreiben, da dies allbekannte und längst zum Gemeingut gewordene Verfahren nicht nur der Anwendung der Doppelnadel im Multiplicator durch Nobili, sondern sogar ihrer Erfindung durch Ampère vorherging. Hauy gab dasselbe 1817 an, um die Compassnadel der Mineralogen zu befähigen, schwache Spuren von Magnetismus sichtbar zu machen. (Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle etc. 4. t. III. 1817. p. 172; — Annales des Mines etc. 1817. t. II. p. 329; — Gilbert's Annalen der Physik. 1819. Bd. LXIII. S. 104.) Dieses Kunstgriffes bedienten sich sodann Hr. Biot und Savart im Jahre 1820 bei ihrer Untersuchung über das Gesetz, wonach die Wirkung des Stromes auf die Magnetnadel mit der Entfernung abnimmt, um die schwingende Nadel der Erdkraft zu entziehen. (Annales de Chimie et de Physique. 1820. t. XV. p. 222; — Ampère et Babinet, Exposé des nouvelles Découvertes sur l'Électricité et le Magnétisme. Paris 1822. p. 59; — Fechner's Bearbeitung von Biot's Lehrbuch der Experimental-Physik u. s. w. Leipzig 1829. Bd. IV. S. 158). In der Abhandlung vom Jahre 1825, worin er den Multiplicator mit Doppelnadel beschreibt, führt Nobili selbst an, dafs die Physiker sich bisher, um die Empfindlichkeit des Schweigger'schen Galvanometers zu erhöhen, eines darunter angebrachten Magnetstabes bedient hätten, welcher die richtende Kraft der Erde verminderte. (Memorie ed Osservazioni ec. Firenze 1834. vol. I. p. 2.) Als Melloni 1841 vorschlug, die Astasie eines Nadelpaares auf diese Weise zu vergröfsern (Archives de l'Électricité. 1841. t. I. 656), erinnerte Hr. Poggendorff sogleich wieder daran, dafs in Deutschland dieses Mittel bei einfachen Nadeln längst angewandt worden. (Poggendorff's Annalen u. s. w. 1842. Bd. LVI. S. 370.) Ich selbst habe mich desselben, seit ich den Multiplicator mit der Bussole vertauscht habe, stets bedient, um, wo es nöthig war, die Richtkraft des Spiegels zu schwächen; wie aus meinen oben S. 84 angeführten Worten erhellt, mit denen nicht gemeint sein konnte, dafs ich dem Spiegel selber Magnetismus nahm, da bekanntlich die Stärke des Magnetismus einer Nadel aus dem Ausdruck für die Gröfse ihrer Ablenkung durch den Strom verschwindet (Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 166. 167).

Bei dem Verdammungsurtheil, welches sie über das astatische Nadelpaar fällen, scheinen die Verfasser die eigentliche Spitze der Nobili'schen Erfindung zu übersehen, den glücklichen Umstand nämlich, dafs die Wirkung der oberen Windungen auf die obere Nadel die ablenkende Kraft um fast die Hälfte vermehrt, während überdies die eine Nadel die andere verstärkt, statt dafs bei ihrem Verfahren die Nadel durch den festen Magnet geschwächt wird. Da es gerade die Aufgabe ist, möglichst grofse Empfindlichkeit bei möglichst kleiner Astasie zu erzielen, so bin ich gar nicht so gewifs, ob es an Stelle der von den HH. Meissner und Meyerstein getroffenen Einrichtung nicht vortheilhafter wäre, wie Gauss selber es vor bald dreifsig Jahren vorschlug (Göttingische Gelehrte Anzeigen. 1832. St. 206. 207. S. 2055; — Poggendorff's Annalen u. s. w. 1833. Bd. XXVIII. S. 251. Anm.), eine Dop-

gefäfs bei thierisch-elektrischen Versuchen beschrieben und abgebildet ist, habe ich längst mit einleuchtendem Vortheil ersetzt durch ein viereckiges Porzellangefäfs, dessen vorderer innerer Wand ein Karnies aus demselben Stoffe angeformt ist.

Was die Behandlung der Platinplatten betrifft, so hat so mancherlei Neues, was ich darüber sagen könnte, sein Interesse eingebüfst durch die Entdeckung der merkwürdigen Eigenschaften des verquickten Zinkes in schwefelsaurer Zinkoxydlösung (¹). Ich wüfste keinen Fall, wo nicht diese Combination dem Platin in Kochsalzlösung unbedingt vorzuziehen wäre, und begnüge mich daher mit der Berichtigung eines Irrthums, in den ich bei meinen früheren Äufserungen über diesen Gegenstand verfallen bin.

Ich habe mir nämlich immer vorgestellt, dafs wenn an die Grenze der Messingklemmen und der Platinplatten an meiner Vorrichtung Salzlösung hingelangt, das Platin der betroffenen Seite positiv erscheine (²). Die beiden einander berührenden Metalle mit dem die Berührungsstelle benetzenden Elektrolyten dachte ich mir als ein flaches Erregerpaar in dem von mir aufgestellten Sinne (³), und glaubte, dafs wenn man die beiden Metalle durch den Multiplicator verknüpfe, der Stromzweig sichtbar werde, der sich bei dieser Anordnung, trotz der Nebenschliefsung durch die Berührungsstelle selber, doch auch durch den Multiplicator ergiefsen mufs. Der unmittelbare Versuch hat mich aber des Gegentheiles belehrt. Ich löthete einen Kupfer- und einen Zinkdraht, beide von 1.3^{mm} Durchmesser, aneinander, brachte sie in den Multiplicatorkreis, und benetzte die Löthstelle mit verdünnter Schwefelsäure. Es gab sich selbst mit halber Länge und doppelter Dicke des Muskel-Multiplicators keine Spur von Wirkung zu erkennen. An der Spiegelbussole erschien, bei nur 53 Windungen dicken Drahtes, eine Ablenkung von etwa 1^{sc}. Da aber dadurch das Kupfer, statt negativ, positiv gegen das Zink angezeigt

---

pelnadel von kräftigen Verhältnissen mit Dämpfung und Spiegelablesung zu versehen, wobei Einem immer noch unbenommen bliebe, die Astasie nach Melloni's Vorschlag mittels des Hauy'schen Verfahrens zu erhöhen. Auch würde so die lästige Empfindlichkeit gegen magnetische Fernwirkungen vermindert sein. (Nachträgliche Anmerkung.)

(¹) E. du Bois-Reymond, Über nicht polarisirbare Elektroden. Monatsberichte 1859. S. 443.

(²) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 218. 220.

(³) Ebendas. S. 581.

wurde, so war dieselbe wohl thermoëlektrischen Ursprungs. Wenn also durch ein scheinbar die Grenze der Messingklemmen und Platinplatten benetzendes Tröpfchen Salzlösung eine Ungleichartigkeit entsteht, so geschieht dies vermuthlich so, dafs die Lösung in dem Capillarspalt zwischen den Metallen bis zu Stellen eindringt, die von solchen Punkten, wo die Metalle einander wirklich berühren, hinreichend weit entfernt sind, damit der Widerstand der dadurch gebotenen Bahn nicht völlig verschwinde gegen den des Multiplicatorkreises.

Man kann natürlich die allgemein verbreiteten viereckigen Zuleitungsgefäfse aus Porzellan mit ihren Ständern, Messingklemmen und Sicherheitsplatten, wie sie zur Aufnahme zweier Platinplatten bestimmt waren, jetzt auch mit einer verquickten Zinkplatte anwenden, und wird dies in den Versuchen ohne Bäusche, z. B. über die negative Schwankung des Muskelstromes des einen Armes, mit allem Vortheil thun. Viel bequemer zu den Versuchen mit Bäuschen ist die in Fig. 1. Taf. I. dargestellte ([1]), von Hrn. Sauerwald nach meiner Angabe verfertigte, kleine Vorrichtung; ja wer dieselbe bisher gehandhabt hat, ist einig mit mir darüber, dafs sich wohl nur noch wenig daran verbessern lasse.

Auf einen isolirenden Fufs von Kammmasse ist das aus Zink gegossene Zuleitungsgefäfs geschraubt. Aufser dem eingetauchten Theile des Bausches fafst dasselbe nur wenige Cubikcentimeter der Lösung. Innen wird es mit Berjot's Flüssigkeit ([2]) verquickt, aufsen und an den Rändern, welche aber vorher gleichfalls verquickt worden sind, mit Lack überzogen. Der der Hinterseite des Gefäfses angegossene Hals trägt einen Knopf aus Kammmasse zum Stützen des Ballens bei feinen Verrichtungen auf den Bäuschen; auch dient er als Henkel zum Anfassen des Gefäfses beim Verquicken, Lackiren, Ausspühlen u. d. m. *k* ist eine Doppelklemme zur Aufnahme erforderlichenfalls zweier Drähte. Der Bausch nimmt wie bei den Porzellangefäfsen die ganze Breite des Gefäfses ein. Mit dem unteren Ende seines senkrecht in das Gefäfs hinabragenden Theiles stützt er sich unmittelbar auf dessen Boden, mit der unteren Fläche seines wagerecht vorgestreckten Theiles ruht er auf der verquickten Fläche eines Karnieses, welches

---

([1]) Der Mafsstab von 0.66 bezieht sich auf die dem Beschauer zugekehrte senkrechte Kante des Gefäfses.

([2]) Comptes rendus etc. 9 Août 1858. t. XLVII. p. 273.

eine Verbreiterung des vorderen Randes des Gefäfses vorstellt. Von den seitlichen Rändern des Gefäfses erheben sich Wangen, welche den Bausch vollends gegen seitliche Verschiebung sichern und die Zinkoberfläche vergröfsern, die auf möglichst kurzem Wege durch die Lösung von den dem Bausch aufliegenden thierischen Theilen aus erreicht wird. Das Gleiten des Bausches nach rückwärts wird verhindert durch ein Schild aus Kammmasse, welches mittels eines in die Hohlkehle des Karnieses gelegten Kautschukringes gegen den Rücken des Bausches federt. Der hintere Rand der Wangen ist nach der Gestalt dieses Rückens ausgeschnitten. Der Bausch mufs so dick sein, dafs er das Schild überall von diesem Rande abhält und so den Druck des Schildes vollständig erfährt. Das Schild ist in Fig. 2 *a* von hinten besonders dargestellt. Ausschnitte *a*, *a'* am seitlichen Rande des Schildes verhüten das Ausspringen des Kautschukringes. Der untere Rand des Schildes verschiebt sich auf dem oberen Rande des Gefäfses, den die Figur im Durchschnitt zeigt (*r*, *r'*), und zwei von jenem unteren Rande in's Gefäfs ragende Zapfen (*z*, *z'*) verhindern, dafs das Schild seitlich ausweiche. Diese Einrichtung bietet gegen die ältere den Vortheil, dafs die obere Fläche des Bausches von allen Seiten her zugänglich ist. Sonst nämlich wurde dem Rückwärtsgleiten des Bausches dadurch vorgebeugt, dafs man die Platinplatten aus der Flüssigkeit hob und gegen den Rücken des Bausches drückte(1), wo dann die den Bausch überragenden Messingklemmen dessen obere Fläche nach hinten oft störend beschränkten.

Der wesentliche Unterschied zwischen der Handhabung der neuen und der der alten Zuleitungsgefäfse besteht darin, dafs während diese, um gleichartig zu bleiben, aufser der Arbeitszeit, ja zwischen je zwei Versuchen, sorgfältig mufsten geschlossen gehalten werden, diese Nothwendigkeit bei den neuen Gefäfsen fortfällt. Sobald und so oft man die Vorrichtung zusammenstellt, ist sie gleichartig; sollte sie es mit der Zeit in geringerem Mafse erscheinen, so genügt erneutes Verquicken, um den besten Zustand wieder herzustellen. Die einzige Sorge ist also die, dafs die Flüssigkeit in den Bäuschen und Gefäfsen gleichartig bleibe, am sichersten gesättigt, jedoch ohne dafs das Zinksalz auskrystallisire. Dazu ist nur nöthig die Vorrichtung, mit einem Vorrath ungelöster Krystalle am Boden der Gefäfse, in der feuchten Kammer aufzubewahren.

(1) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 222. Taf. I. Fig. 12.

§. IV. Von den Bäuschen.

Ein anderes Material zum Ersatz der Fliefspapierbäusche ist mir zu finden noch nicht gelungen. Doch giebt es einen Kunstgriff, der ihre Anfertigung sehr erleichtert, nämlich sie im feuchten Zustande mit einer langen geraden und breiten Klinge (einem Tischmesser) zu schneiden, wobei das durch Capillaranziehung bewirkte Haften der Blätter aneinander den Druck der Presse ersetzt. Das Messer schärft man jedesmal, nachdem man eine Fläche am Bausch hergestellt hat, mit einer Schmirgelfeile, welche genau die passende Art von Schneide erzeugt. Ferner pflege ich die Bäusche jetzt an dem Ende, womit sie in die Lösung tauchen, zusammenzunähen, wie ich dies zur Befestigung des Keilbausches an den Zuleitungsbausch angegeben habe ([1]). Dies erlaubt sie gelegentlich, wenn sie längere Zeit ruhen sollen, unter Lösung aufzubewahren, ohne dafs ihre Blätter sich verschieben, auch wohl gänzlich von einander lösen. Das Aufbewahren geschieht am besten in weiten und niedrigen Standgefäfsen mit aufgeschliffenem Glasdeckel, wie man sich ihrer zu Gehirnpräparaten u. d. m. bedient.

§. V. Vom Modellirthon als Ersatzmittel der Eiweifshäutchen.

Mit den von mir sogenannten und früher empfohlenen Eiweifshäutchen hatte ich längst Ursache wenig zufrieden zu sein. Die Blase ist oft ungleich dick, fett, fault leicht und steckt das zum Aufweichen benutzte Hühnereiweifs an, so dafs man die aufgeweichten Häutchen nicht vorräthig halten kann. Das Eiweifs selbst ist auch nicht immer von gleicher Beschaffenheit, unangenehm zu handhaben, und es ist sehr fraglich, ob dessen organische Substanz irgend einen Dienst leiste. Die Eiweifshäutchen schmiegen sich nicht gehörig den Bäuschen an, so dafs sich Luftblasen darunter fangen u. d. m. Was aber mehr zu bedeuten hat als dies Alles, ihr Widerstand ist kein beständiger, vielmehr ist er, wenn sie mit Zinklösung getränkten Bäuschen aufliegen, in raschem Wachsen begriffen, wie ich beim Untersuchen des Muskelstromes mit unpolarisirbaren Elektroden an der Spiegelbussole bald erfuhr.

([1]) Monatsberichte. 1860. S. 857.

Es zeigte sich nämlich, dafs trotz der Beseitigung der Polarisation der Elektroden der Strom stets rasch sank. Mit Hülfe des unten zu beschreibenden „Compensators" (§. XI) stellte ich fest, dafs dabei die elektromotorische Kraft in viel geringerem Mafse abnahm, als die Stromstärke. Es hatte also jedenfalls auch der Widerstand des Kreises zugenommen, und dafs die Zunahme die Eiweifshäutchen betraf, ging daraus hervor, dafs bei deren Erneuerung der Strom ansehnlich in die Höhe ging ([1]). Diese Widerstandszunahme der Eiweifshäutchen rührt nicht von secundärem Widerstand her, von dem bekannt ist, dafs er zu seiner Entstehung gröfserer Stromstärken bedarf; auch tritt sie, obschon in geringerem Mafse, ein, wenn man die Häutchen durch mehrere mit Kochsalzlösung getränkte Fliefspapierlagen von der Zinklösung trennt ([2]). Ebensowenig stammt sie von Austrocknung an der Luft her, da sie im feuchten Raume nicht ausbleibt, und überdies gerade die von dem Muskel berührten Stellen der Häutchen vor der Trocknifs aus diesem Grunde geschützt sind. Sondern ihre Ursache ist zu suchen in der Wasserentziehung durch die Zinklösung, die sich auch darin ausspricht, dafs die Häutchen hornartig trocken und durchscheinend werden und sich stark einrollen.

Da, wie gesagt, auch die Dazwischenkunft von Kochsalzlösung diesen Übelstand nicht ganz beseitigt, so bin ich neuerdings dazu gelangt, die Eiweifshäutchen ganz zu verwerfen. Den Ersatz, den ich dafür gefunden habe, betrachte ich als eine der glücklichsten Bereicherungen der elektrophysiologischen Technik. Hr. Dr. Rosenthal hatte mich schon darauf aufmerksam gemacht, dafs an Stelle des Eiweifses der Eiweifshäutchen sich vermuthlich eine Kochsalz- oder phosphorsaure Natron-Lösung von solcher Concentration mit Vortheil würde anwenden lassen, dafs die Nerven oder Muskeln nicht davon leiden ([3]). Seine Absicht war, damit, statt der

---

([1]) Der Theil der Stromabnahme, der sich nicht auf diese Weise erklärt, sondern auf einer Verminderung der elektromotorischen Kraft beruht, rührt von innerer Polarisation des Muskelgewebes her, wie ich anderwärts darthun werde.

([2]) Vergl. meine Abhandlung „Über den secundären Widerstand, ein durch den Strom bewirktes Widerstandsphänomen an feuchten porösen Leitern" in den Monatsberichten u. s. w. 1860. S. 877. 898-900.

([3]) Kölliker, Verhandlungen der Würzburger physikalisch-medizinischen Gesellschaft. Bd. VII. 1856. S. 145.

Blase, sogenanntes vegetabilisches Pergament [1] zu tränken. Ich kam auf den Gedanken, den mir bereits von meinen Studien über secundär-elektromotorische Erscheinungen und den secundären Widerstand der feuchten porösen Leiter wohl vertrauten Modellirthon damit anzukneten, der eine sehr geringe innere Polarisation besitzt, keinen secundären Widerstand annimmt, jeder Form sich schmiegt, stets in gleicher Beschaffenheit erhalten, vor Trocknifs geschützt so lange man will brauchbar aufbewahrt werden kann, endlich für die Salzlösungen sich in den Fristen, die hier in Betracht kommen, so gut wie undurchdringlich verhält. In der Abhandlung über den secundären Widerstand gab ich an, man solle, um letzteren zu vermeiden, die thierischen Theile und Eiweifshäutchen von den mit Zinklösung getränkten Bäuschen stets noch durch Kochsalzbäusche trennen, zwischen diesen und den Zinkbäuschen aber, um die Diffusion der Salzlösungen zu verzögern, ein mehrere Millimeter dickes Blatt Modellirthon anbringen. Die Vorschrift, die ich jetzt gebe, ist viel einfacher; sie besteht darin, die Eiweifshäutchen und Kochsalzbäusche fortzulassen, und die thierischen Theile unmittelbar mit dem Thon in Berührung zu bringen, diesen aber, um seine Leitungsfähigkeit zu erhöhen, statt mit Wasser, mit einer 0,75—2%igen Kochsalzlösung zu tränken. Man knetet aus dem Thon eine Platte von der angegebenen Dicke, legt sie auf eine Glastafel, und schneidet daraus mittels einer langen und geraden Klinge (abermals eines Tischmessers) Stücke von etwa 20^{mm} Länge und 15^{mm} Breite, die man wie früher die Eiweifshäutchen verwendet, um die Bäusche an den Stellen, wo man Muskeln oder Nerven aufzulegen beabsichtigt, damit zu bekleiden. (S. Fig. 1). Diese Anordnung läfst in der That wenig zu wünschen übrig. Der Widerstand ist gering und beständig; man kann den Thon leicht in viel bequemere Formen drücken, als die Eiweifshäutchen sie darboten, welche die an sich nicht scharfen Formen oft gebrauchter Bäusche nur noch mehr abstumpften; der Thon läfst sich vorräthig halten, so dafs man nicht mehr nöthig hat, ehe man einen Versuch anstellen kann, auf das Aufweichen der Blase im Eiweifs zu warten; endlich die thierischen Theile werden weniger angegriffen, da, wie ich mich überzeugt habe, eine so verdünnte Kochsalz-

---

[1] A. W. Hoffmann, Report on Vegetable Parchment, adressed to Messrs. Thomas de la Rue and Co. London 1858.

lösung auf die parelektronomische Schicht am natürlichen Querschnitt von Gastroknemien nicht merklich entwickelnd wirkt, was das Hühnereiweifs thut ([1]), welches auch häufig eine Zuckung auslöst, wenn ein Muskel mit frischem künstlichem Querschnitt damit in Berührung gebracht wird.

§. VI. Von den Zuleitungsröhren mit Thonspitzen ([2]).

Um das elektromotorische Verhalten sehr beschränkter Stellen eines thierischen Theiles, z. B. der verschiedenen Punkte des Querschnittes eines Muskels, zu erforschen, reichen die gewöhnlichen Zuleitungsbäusche nicht aus, und ich habe früher, wo dieser Fall eintrat, dieselben mit spitzen Fortsätzen aus mehreren Lagen Fliefspapier versehen, wie es in Fig. 37. Taf. IV. des ersten Bandes meines Werkes dargestellt ist, was aber mehrere Unbequemlichkeiten hatte.

Hr. Czermak hat kürzlich eine Vorrichtung empfohlen, welche den nämlichen Zweck zu erfüllen bestimmt ist. „Meine Zuleitungsgefäfse," sagt er, „werden durch zwei Glasspritzen dargestellt, wie man sie zu medicini- „schen Zwecken gebraucht, nur wird der Stempel durch eine Glasröhre „ersetzt, welche vorn mit einem Fliefspapierpfropf oder einem Goldschläger- „häutchen, hinten mit einem Kork verschlossen ist. Im Innern der Röhre „befindet sich concentrirte Zinkvitriollösung, durch den Kork geht ein amal- „gamirter Zinkdraht, der sich zu einer langen Spirale aufrollt, und aufsen „ist die Röhre mit Baumwollenfäden umwickelt, so dafs sie als Stempel „wirken kann. Die Spitze der Spritze wird durch Zurückziehen des Röh- „renstempels mit frischem Hühnereiweifs gefüllt, jede Luftblase sorgfältig „entfernt, und auf diese Weise eine ableitende Vorrichtung hergestellt, „welche gleichartig und unpolarisirbar ist, und mit freier Hand, oder in ein „nach allen Richtungen bewegliches Stativ eingespannt, ganz genau bestimm- „ten Punkten angelegt werden kann." ([3])

Hrn. Czermak's Spritzen sind, wie man sieht, eine geschickte Abänderung der Pflüger'schen Eiweifsröhren, wodurch diese, abgesehen

---

([1]) Vergl. meine „Untersuchungen" u. s. w. Bd. II. Abth. II. S. 49 ff.; — Monatsberichte u. s. w. 1851. S. 387.

([2]) Nachträglich eingerückter Paragraph.

([3]) Allgemeine Medicinische Central-Zeitung vom 5. Juni 1861. XXX. Jahrgang. 45. Stück. S. 353.

vom Ersatz des Kupfers in Kupferlösung durch verquicktes Zink in Zinklösung, beweglicher und besser leitend gemacht werden. Ich glaube, dafs es mir seitdem gelungen ist, das Nämliche, in mancher Rücksicht noch vollkommener und einfacher, zu erreichen.

Meine Zuleitungsröhren, deren man eine, mit der Art ihrer Aufstellung, in Fig. 2 Taf. III. im $\frac{2}{3}$-Mafsstabe abgebildet sieht, wie sie Hr. Sauerwald liefert, sind aus plattgedrückten Glasröhren geschnitten, deren Querschnitt Fig. 2 *a* in natürlicher Gröfse zeigt. Das untere Ende der Röhre wird mit dem oben erwähnten Thon wasserdicht verschmiert, und es wird daran eine Spitze geknetet, die zum Berühren der thierischen Theile bestimmt ist. Dieser Spitze kann man in jedem Augenblick jede gewünschte Gestalt, Richtung und Feinheit ertheilen. In die mit Zinklösung gefüllte Röhre taucht ein verquickter Streifen Zinkblech. Der einen schmalen Seite der Röhre ist ihrem oberen Ende nahe auf der Hütte ein Stiel angeschmelzt, dessen Axe, nach einer kurzen Biegung, der Axe der Röhre parallel läuft. Der Stiel ist in eine Hülse gekittet, die bei * in ein Messingstück geschraubt ist, welches sich in die eine Kugel eines Kugelscharniers fortsetzt. Dadurch wird es möglich, der Röhre jede erforderliche Lage im Raum zu ertheilen. Von dem Messingstück erstreckt sich ein Fortsatz *ff*, wenn die Röhre darin festgeschraubt ist, über diese fort, in einer Ebene mit der Längsaxe ihres Querschnittes. Das obere Ende des Zinkstreifens ist hakenförmig gebogen, und wird über jenen Fortsatz gehängt und daran mittels der Schraube *s* festgeklemmt. An das Messingstück ist aufserdem noch ein besponnener Kupferdraht geschraubt, der zur Fortführung des Stromes bestimmt, in gewohnter Art zunächst um einen Elfenbeinknopf an der das Kugelscharnier tragenden Hülse gewickelt wird, damit eine Zerrung am Drahte nicht unmittelbar die Röhre treffe. Die Hülse ist an einer Messingsäule beweglich, die sich auf dem einen Brennpunkt eines elliptischen Bleifufses erhebt. Die Säule hat nur gerade die nöthige Höhe, so dafs eine feuchte Kammer, in der man ein oder zwei Paare solcher Vorrichtungen aufstellt, deshalb noch nicht so grofs wird, dafs sich ihr Raum nicht leicht mit Wasserdampf sättigte.

Nichts Leichteres giebt es mit einem Paar dieser Röhren als, was sonst unmöglich schien, am Frosch das elektromotorische Verhalten der verschiedenen Punkte des künstlichen Querschnittes eines einzelnen Oberschen-

kelmuskels, oder, wie es die Figur zeigt, der Achillessehnen-Ausbreitung zu prüfen. Es versteht sich, dafs man sich der Röhren ebensowohl zum Zuleiten fremder Ströme, als zum Ableiten der thierisch-elektrischen Ströme bedienen kann, und es hält nicht schwer, die Thonspitzen von vier Röhren einem Nerven auf einer Strecke von kaum ebensovielen Millimetern anzulegen.

Die plattgedrückte Gestalt des Querschnittes der Röhren ist zwar nicht wesentlich, gewährt aber mehrere Vortheile. Erstens ist es leichter, solche Röhren wasserdicht mit Thon zu schliefsen, als runde Röhren von gleichem Querschnitt. Zweitens braucht man den Streifen Zinkblech nicht, wie es bei gleicher Breite desselben und bei runder Röhre erforderlich wäre, zu einer Rinne zu biegen. Drittens und hauptsächlich nehmen mehrere, in einer Reihe aufgestellte, die platten Seiten einander zukehrende Röhren weniger Platz ein, als wenn sie rund wären, und man hat weniger Schwierigkeit, die Thonspitzen zwei einander sehr nahen Punkten anzulegen.

Die Gleichartigkeit und Unpolarisirbarkeit der Röhren ist gefährdet, wenn das verquickte Zink den nicht mit Zinklösung getränkten Thon berührt. Bei der beschriebenen Form der Vorrichtung ist dem dadurch vorgebeugt, dafs die Zinkplatte durch die Klemme in gegebener Höhe festgehalten wird. Man kann dasselbe aber auch erreichen, indem man vor dem Verquicken das Zinkblech so biegt, dafs es sich in der Röhre mit Reibung verschiebt. Auf alle Fälle bleibt es gerathen von unten her in die Röhre, ehe man sie mit Thon verschmiert, einen mit Zinklösung getränkten Fliefspapierpfropf zu schieben, welcher nicht nur das Zink vom Thone trennt, sondern auch die Diffusion der Zinklösung mit der verdünnten Kochsalzlösung im Thone verzögert.

Ganz beständig ist natürlich der Widerstand der Röhren nicht, weil der Thon theils an der Luft austrocknet, theils durch die Zinklösung ausgesogen wird. Der erstere Umstand kommt indefs weniger in Betracht, weil man feinere Versuche in diesem Gebiete doch nicht mehr anders als in der feuchten Kammer anstellen wird, und der letztere Vorgang wird durch den mit Zinklösung getränkten Fliefspapierpfropf sehr verzögert. Ja man kann die zum Gebrauch fertigen Röhren mehrere Tage lang in tauglichem Zustand in der feuchten Kammer bewahren, wenn man die Thonspitzen lose mit feuchtem Fliefspapier umhüllt. Auch der Widerstand der Czermak'-

schen Spritzen kann übrigens kein ganz beständiger sein, da die Zinklösung mit dem Wasser des Eiweifses diffundirt, und sie sind nicht frei vom Verdacht auf secundären Widerstand.

Um Anderen vergebliche Mühe zu sparen, sei noch bemerkt, dafs ich versucht habe, aufsen und an ihrem unteren Ende auch innen gefirnifste verquickte Zinkröhren, statt der, Zinkbleche enthaltenden Glasröhren, anzuwenden. Dies scheint nicht zu gehen wegen der Unsicherheit, dafs nicht die verdünnte Kochsalzlösung des Thones durch Sprünge im Lack dennoch zur Berührung mit dem verquickten Zink gelange, wo es dann mit der Gleichartigkeit und Unpolarisirbarkeit zu Ende ist.

§. VII. Vom feuchten Arbeitsraume.

Wie bei den Reizversuchen ist es auch bei den thierisch-elektrischen Versuchen gerathen, soviel wie möglich in einem mit Wasserdampf gesättigten Raume zu arbeiten. Für die Versuche, wobei Nerven in's Spiel kommen, versteht sich dies von selbst; aber auch für die Versuche an Muskeln ist es oft des Thones halber wünschenswerth, einen feuchten Arbeitsraum zu besitzen.

Mir dient als solcher eine aus Glas und Holz gefugte Kammer von 350^{mm} Länge, 250^{mm} Breite und 230^{mm} Höhe. So ist sie grofs genug, um die Zuleitungsgefäfse, und was von Hülfsvorrichtungen gewöhnlich gebraucht wird, aufzunehmen, und nicht zu grofs, um sich nicht noch leicht mit Wasserdampf zu sättigen, wenn man von ihren Wänden die, an deren Durchsichtigkeit gerade nichts liegt, mit feuchtem Fliefspapier belegt, und aufserdem darin ein paar poröse Thontröge als Alkarazzas aufstellt.

Das Grundbrett, auf dem die Kammer steht, ist sorgfältig geebnet, und ruht mit seinen kurzen Seiten auf 25^{mm} hohen Leisten, sodafs darunter Drähte, die durch das Brett in die Kammer treten, isolirt verlaufen.

Die Kammer ist auf dem Grundbrett befestigt, aber die dem Arbeitenden zugekehrte Wand läfst sich ganz oder theilweise entfernen, wodurch das Innere zugänglich wird. Diese Wand besteht nämlich aus zwei Spiegelscheiben, welche in der Mitte senkrecht aneinanderstofsen, und sich seitlich verschieben. Da die Länge der einen Scheibe drei Viertel von der der Kammer beträgt, so kann man leicht bewirken, dafs sie irgendwo zwischen sich einen Schlitz lassen, breit genug um die Hand einzuführen, ohne dafs die

feuchte innere Luft zu einem erheblichen Theile durch trockene äufsere ersetzt wird.

Die feuchte Kammer mit abzuhebendem Gehäuse, das in einer mit Wasser gefüllten Rinne steht, wie ich sie zum Aufbewahren der Zuleitungsgefäfse empfahl (1), kann man auch als Arbeitsraum benutzen. Sie hat jedoch den Nachtheil, dafs sich über die Rinne fort den innerhalb befindlichen Gegenständen schlecht beikommen läfst, und dafs der Rand des Gehäuses beim Abheben trieft. Die geringe Wasseroberfläche der Rinne macht zudem das feuchte Fliefspapier und die Alkarazzas kaum überflüssig. Das Abheben des Gehäuses geschieht beiläufig am besten, indem man es auf eine seiner langen Seitenflächen umlegt. Man macht es dazu mit Scharnieren am Grundbrett beweglich, deren Axe man möglichst weit abrückt. Die Zarge des Gehäuses mufs eisenfrei sein, um unbedenklich in der Nähe des Multiplicators oder der Spiegelbussole gehandhabt zu werden.

§. VIII. Von den Vorrichtungen zum elektrischen Tetanisiren (2).

Der Schlitten-Magnetelektromotor ist, seit ich ihn im Jahre 1849 beschrieb (3), so vielfach von Physiologen und Ärzten angewendet worden, dafs ihm von allen elektrophysiologischen Vorrichtungen wohl die gröfste Verbreitung zukommt.

---

(1) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 219.

(2) Nachträglich eingerückter Paragraph.

(3) Ich habe seitdem gefunden, dafs schon 1839 Hr. Jos. Henry (damals in Princeton, New-Jersey, später in Washington) vorschlug, durch Entfernung der beiden Rollen von einander die Stärke der Inductionsschläge zu ärztlichen Zwecken abzustufen (Transactions of the American Philosophical Society, held at Philadelphia, etc. New Series. 4. 1839. vol. VI. p. 315. §. 52; — The... Philosophical Magazine etc. New and united Series. vol. XVI. p. 256; — Poggendorff's Annalen u. s. w. Ergänzungsband (I). 1842. S. 291). Um so sonderbarer ist es, dafs man in Frankreich noch immer, statt dieses einfachsten und zweckmäfsigsten Mittels, sich zum Abstufen der Ströme eines Kupferrohres bedient, das man zwischen die Haupt- und die sie umgebende Nebenrolle schiebt, wobei einmal der Strom nicht Null, zweitens der zeitliche Verlauf auch des Endstromes so verändert wird, dafs die Ordinaten nicht dasselbe Verhältnifs zu einander behalten, was beim Entfernen der beiden Rollen von einander nur für den Anfangsstrom der Fall ist, dessen physiologische Wirkung neben der des Endstromes verschwindet. S. den in der folgenden Anmerkung angeführten Aufsatz, S. 387. — Vergl. auch Fortschritte der Physik im Jahre 1850 und 1851 u. s. w. VI. und VII. Jahrgang. Berlin 1855. S. 736.

Eine wichtige Veränderung des Magnetelektromotors ist neuerdings von Hrn. Helmholtz angegeben worden. Da ich dieselbe in den Monatsberichten der Akademie ausführlich besprochen habe, so verweise ich auf jene Stelle. (¹). Dort findet sich auch das Nöthige gesagt für den Fall, daſs man congruenter Wechselströme bedarf. Hier bleibt mir danach nur wenig zu erwähnen übrig.

Bei fortgesetzter Erfahrung hat es sich gezeigt, daſs die Länge des Geleises, wie ich sie ursprünglich für physiologische Zwecke angab, wobei die Mittelpunkte der Axen beider Rollen höchstens 35^{cm} von einander entfernt wurden, nicht ausreicht, indem der Öffnungsschlag oft noch weit über diesen Abstand hinaus Zuckung erregt. Die HH. Siemens und Halske liefern die Magnetelektromotore für physiologische Zwecke daher jetzt mit einem Geleise, welches jenen Mittelpunkten etwa 90^{cm} Abstand zu geben gestattet. Da dies Geleise für gewöhnlich unbequem wäre, so besteht es aus zwei durch ein Scharnier verbundenen Hälften, von denen die von der Hauptrolle entferntere, wenn sie nicht gebraucht wird, unter die vordere geklappt wird. Eine auf Papier gedruckte Millimetertheilung ist der einen Schiene des Geleises entlang geklebt, und ein darüber gleitender Zeiger am Schlitten erlaubt mit ausreichender Schärfe dessen Stellung abzulesen.

Zu den Vorrichtungen, die im elektrophysiologischen Laboratorium unentbehrlich sind, gehört der Halske'sche Unterbrecher (²). Er dient als elektromagnetische Maschine um den Nerven mechanisch zu tetanisiren (³). Er läſst sich in jedem Augenblick mit jedem beliebigen Paar Rollen verknüpfen, und stellt alsdann einen Magnetelektromotor dar. Als solcher erlaubt er eine viel langsamere Folge der Inductionsströme, als der mit dem gewöhnlichen Magnetelektromotor verbundene Unterbrecher, was manchmal von Wichtigkeit ist. So gewährt er z. B. die Möglichkeit, das Verschmelzen einzelner Zuckungen zu einem stetigen Tetanus zu veranschaulichen, indem man ihn bei ganz freier Hülfsfeder und schwach gespannter Hauptfeder zuerst mit möglichst gehobenem Contactstift gehen läſst, wobei die Zahl der Unterbrechungen nur etwa fünf in der Secunde beträgt, und dann den Contactstift allmählig senkt. Um die Zahl der Unterbrechun-

(¹) Sitzung vom 26. Juni 1862. „Über den zeitlichen Verlauf der Inductionsströme".

(²) Poggendorff's Annalen u. s. w. 1856. Bd. XCVII. S. 641.

(³) Heidenhain, Physiologische Studien. Berlin 1856. S. 129.

gen einer gröfseren Zuhörerschaft zu vergegenwärtigen, bringe ich an Stelle des Elfenbeinhammers, der zum mechanischen Tetanisiren dient, einen metallischen Hammer an, und lasse diesen eine Glocke treffen. Die Art, die Zuckung selber weithin sichtbar zu machen, wird später beschrieben werden (S. unten §. XV).

Eine besonders schöne und lehrreiche Weise, den Muskel mittelbar durch Wechselströme zu tetanisiren, ist die von Hrn. R. Grofsmann ersonnene ([1]), die man den akustischen Tetanus nennen kann. Man spannt einen stark magnetisirten Stahlstab, von etwa 250^{mm} Länge, 10^{mm} Breite und 3^{mm} Dicke, in der Mitte seiner Länge in ein Gestell ein, wie es zu Versuchen mit Klangscheiben üblich ist. Unter dem einen Pol des Magnetes stellt man die aus dem Geleise genommene Nebenrolle des Magnetelektromotors so auf, dafs ihre Axe die flache Seite des Magnetes in der Gegend des Pols senkrecht trifft; die Rolle mufs so nahe gebracht werden wie möglich, ohne die Schwingungen des Magnetes zu stören. Die Enden der Rolle führen in gewohnter Art zum Nervmuskelpräparat. Wird nun die freie Hälfte des Magnetstabes mittels des Violinbogens in tönende Schwingung versetzt, so geräth der Muskel in Tetanus, bei einem Stabe von den angegebenen Mafsen jedoch nur, wenn der Stab, abgesehen von seiner eingespannten Mitte, ohne Knoten schwingt. Bilden sich Knoten, was die schrillende Erhöhung des Tones verräth, so bleibt der Muskel in Ruhe. Hr. Grofsmann hat bereits die Gründe entwickelt, aus denen sich ergiebt, dafs alsdann die inducirten Ströme schwächer sind. Doch wäre es nicht überflüssig, darüber das Elektrodynamometer zu vernehmen. Auch ist jetzt hier noch an einen Umstand zu denken, nämlich daran, ob bei dem Schwingen mit Knoten die Ströme sich nicht zu schnell folgen um zu tetanisiren ([2]).

([1]) Amtlicher Bericht über die 32. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wien im September 1856. Wien 1858. 4. S. 221.

([2]) Vergl. Untersuchungen u. s. w. Bd. I. 1848. S. 418 ff.; — Harlefs, in den Gelehrten Anzeigen der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 10. Juli 1857. Nr. 5. S. 47; — Heidenhain, Studien des physiologischen Instituts zu Breslau. Heft 1. Leipzig 1861. S. 64-66.

§. IX. Von dem Schlüssel.

Seit der Erfindung der Schraubenklemmen statt der Quecksilberverbindungen zur Verknüpfung von Leitungsdrähten ([1]) pflegte man wenigstens da, wo der Kreis öfter geöffnet und wieder geschlossen werden sollte, noch immer ein Näpfchen mit Quecksilber anzubringen, das eine Ende des Kreises darin zu befestigen, und durch abwechselndes Herausziehen und Eintauchen des anderen jenen Zweck zu erreichen. Viel bequemer ist dazu die beistehend abgebildete Vorrichtung ([2]), deren Form ich mit Hrn. Halske festgestellt habe, und die ich im Vergleich mit dem bekannten Organ des Morse'schen Telegraphen den Schlüssel nenne, obgleich für beide der Name Schlofs passender wäre, da man in den bedenklichen Fall kommt, vom Schliefsen oder Öffnen des Schlüssels zu sprechen. Sie besteht aus zwei Doppelklemmen *b* und *c*, welche auf einer Platte aus Kammmasse *a* isolirt sind, und zwischen denen der federnde Vorreiber *d* mit Elfenbeingriff spielt. Mittels einer Tischlerzwinge läfst sie sich überall und in jeder Lage anbringen. Hat *b* das eine, *c* das andere Ende eines Kreises aufgenommen, so schliefst und öffnet der Schlüssel den Kreis. Die Doppelklemmen erlauben aber auch ihn so anzuwenden, dafs *b* und *c* an zwei Stellen des Kreises eingeschaltet sind, zwischen denen der Vorreiber eine gut leitende Nebenschliefsung herstellt und abbricht.

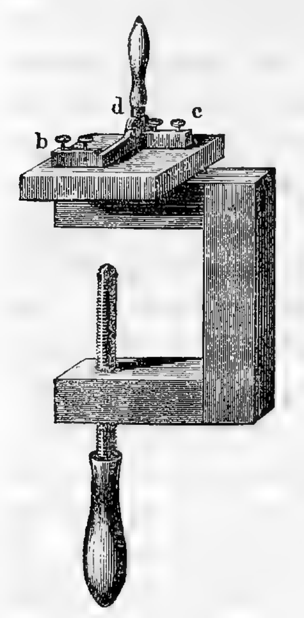


Fig. 3. — 0.25.

Der Schlüssel gewährt den Vortheil, erstens, dafs er stets bereit ist, keiner Reinigung und Erneuerung bedarf, wie die Quecksilber-Vorrichtung, und zweitens, dafs man damit vollkommen sicher und auf annähernd gleiche Weise öffnen und schliefsen kann, ohne hinzusehen. Beim Gebrauche des Schlüssels ist indefs wohl zu beachten, dafs sein Widerstand

---

([1]) Poggendorff in seinen Annalen u. s. w. 1840. Bd. XLIX. S. 39.

([2]) Der Holzschnitt ist aus Hrn. Wiedemann's „Lehre vom Galvanismus" (Braunschweig 1861) entlehnt, indem ein Abklatsch davon mir durch die Güte des Verlegers dieses Werkes zur Benutzung überlassen wurde.

nicht ganz beständig ist. Ist der Schlüssel in einen Kreis von geringem Widerstande eingeschaltet, und man drückt den Vorreiber entweder stärker gegen die Klemme *b*, oder davon fort, so dafs seine Berührung beziehlich eine mehr oder minder innige wird, so schwankt der Widerstand des Kreises ab und auf um eine kleine Gröfse. Wo dies von Belang ist, thut man besser daran, beim Quecksilber zu bleiben, es sei denn, dafs man ohne Schaden den Widerstand des Kreises so vergröfsern kann, dafs der veränderliche Theil des Widerstandes des Schlüssels dagegen verschwindet. Bei galvanischen Reizversuchen darf man sich deshalb, wo gröfsere Sorgfalt erheischt wird, in der Hauptleitung des Rheochords (s. unten §. XII) und im primären Kreise von Inductionsvorrichtungen des Schlüssels nicht ohne Weiteres bedienen, um die Kette zum Zweck der Reizung zu schliefsen und zu öffnen. Die Schwankung der Stromdichte, die dadurch entsteht, dafs der Vorreiber beim Schliefsen nach der ersten Berührung noch in gröfserer Ausdehnung oder stärker, beim Öffnen vor dem letzten Abreifsen zuerst in kleinerer Ausdehnung oder schwächer angedrückt wird, verschwindet nicht gegen die beim Schliefsen durch die erste Berührung, beim Öffnen durch das letzte Abreifsen bewirkte Schwankung, und die Stärke der Reizung wird so von der Geschwindigkeit beeinflufst, womit man den Vorreiber bewegt (1).

(1) Die ersten Galvanisten pflegten bekanntlich das Stück Wirbelsäule des ächten Galvani'schen Präparates (Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 467) mit Stanniol zu armiren, wie sie es nannten, und dann zwischen den Muskeln oder Nerven einerseits und der Armatur andererseits mit einem Bogen aus einem anderen Metalle zu schliefsen. Dabei zeigte es sich, dafs die Zuckungen stärker und sicherer auftraten, wenn man den Bogen erst an die Muskeln oder Nerven, dann an die Armatur anlegte, als wenn man umgekehrt verfuhr. (Vergl. Moscati und Galvani in Al. Galvani de Viribus Electricitatis in Motu musculari Commentarius etc. Mutinae 1792. 4. p. 26; — Al. Galvani, Abhandlnng über die Kräfte der thierischen Elektricität u. s. w. Eine Übersetzung u. s. w. von Johann Mayer. Prag 1793. S. IX; — Valli in Gren's Journal der Physik. 1792. Bd. VI. S. 393; — Derselbe in Rozier, Journal de Physique. 1792. t. XLI. p. 72. 73; — Derselbe in Reinhold's Geschichte des Galvanismus u. s. w. Leipzig 1803. S. 31; — Gren in seinem Journal der Physik. 1792. Bd. VI. S. 405; — R. Fowler, Experiments and Observations relative to the Influence lately discovered by M. Galvani etc. Edinburgh 1793. p. 36; — Alex. Monro's und R. Fowler's Abhandlung über thierische Elektricität u. s. w. Leipzig 1796. S. 75. 76; — Pfaff, Commentatio de Electricitate sic dicta animali. Stuttgardiae 1793. p. 13. 14. 41. 67; — Derselbe in Gren's Journal der Physik. 1794. Bd. VIII. S. 202-204. 230. 254. 272. 276; — Derselbe, Über thierische Elektricität und Reizbarkeit. Leipzig 1795. S. 10. 22; — v. Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser u. s. w. Posen und

Der Schlüssel wird auch sehr nützlich, indem man ihn an das Galvanometerconsol befestigt, und seine beiden Klemmen statt der sonst üblichen, mit Holzschrauben in das Consol eingebohrten Klemmen benutzt; der Vorreiber dient alsdann zum Dämpfen. Ebenso kann man den Schlüssel anwenden, wo von einer Vorrichtung zur anderen Drähte durch das Zimmer zu führen sind, um zu verhüten, dafs durch Zerren an den Drähten die Vorrichtungen erschüttert oder herabgerissen werden ([1]).

Berlin 1797. Bd. I. S. 101. [Subjectiv, an Blasenpflasterwunden]; — Reinhold, De Galvanismo Specimen II. etc. Lipsiae 1798. 4. p. 38; — Bericht der Commission des National-Instituts von Frankreich u. s. w. in Ritter's Beiträgen u. s. w. Bd. I. St. I. 1800. S. 55. 102. 103; — P. Erman in den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin. Aus den Jahren 1812-1813. S. 158. 163. 164. Fig. 2. 3; — Bellingeri, Memorie della Reale Accademia della Scienze di Torino. t. XXIII. 1818. p. 160. 161; — Fechner, Lehrbuch des Galvanismus und der Elektrochemie u. s. w. Leipzig 1829. S. 497; — Cima in Zantedeschi's Raccolta fisico-chimica italiana ec. 1848. vol. III. p. 449. §. 57. [1844].) Als Hr. Pflüger im Jahre 1857 anfing sich mit Elektrophysiologie zu beschäftigen, forderte ich ihn auf, die Erklärung jenes räthselhaften Umstandes zu versuchen. Hr. Pflüger gelangte bald zu einer sehr scharfsinnigen Lösung der Aufgabe, wodurch dieselbe zu dem im Texte Gesagten in nahe Beziehung tritt. Nach ihm würde nämlich der Unterschied in der Stärke der Zuckungen wesentlich darauf beruhen, dafs das einemal die Kette rein metallisch, das anderemal durch Berührung eines Metalls mit einem feuchten, d. h. mit einem aufserordentlich viel schlechteren Leiter geschlossen wird. In dem letzteren Falle nimmt der Widerstand des Kreises von dem Augenblick der ersten Berührung bis zum vollendeten Schlusse noch merklich ab, in dem ersteren Falle erlangt der Strom sofort die ganze Stärke, deren er nach den sonstigen Umständen des Versuches fähig ist. Diese Stärke wird also hier in einem raschen Sprunge erreicht, dort in vergleichsweise langsamer Steigung; und nach dem allgemeinen Gesetze der Nervenerregung durch den Strom wird so der Reiz zur Zuckung bei rein metallischem Kettenschlufs stärker als bei gemischtem ausfallen. — Mit der so erledigten Frage ist die nicht zu verwechseln, was an der in der älteren Literatur der Reizversuche öfter wiederkehrenden Behauptung sei, dafs bei sich gleichbleibender Art der Schliefsung deren Ort einen Einflufs auf die Zuckung übe. (Vergl. v. Humboldt, a. a. O. S. 36; — Ritter in Gilbert's Annalen der Physik. 1801. Bd. VII. S. 452. 456. 457; — Bellingeri, Ivi p. 188; — Person in Becquerel's Traité de l'Électricité et du Magnétisme etc. t. IV. Paris 1836. p. 240; — Moser in Dove und Moser, Repertorium der Physik. Bd. I. S. 190.) Hier bleibt etwas aufzuklären übrig.

([1]) Um den Verkehr nicht zu hemmen, werden die Drähte dabei von den Vorrichtungen zuerst steil empor und dann erst wagerecht Schnüren entlang geführt, die in Reichhöhe in den nöthigen Richtungen dauernd ausgespannt sind. Man hängt die Drähte daran mittels Haken aus Glas oder Guttapercha auf.

Ein Fehler, der beim Zusammenstellen elektrophysiologischer Vorrichtungen oft begangen wird, und der grofse Unbequemlichkeiten verursacht, ist der Gebrauch zu dicker Leitungs-

§. X. Vom Gebrauch des Schlüssels beim Tetanisiren durch Inductionsströme.

Besondere Erwähnung verdient der Gebrauch des Schlüssels beim Tetanisiren durch Inductionsströme. Es handelt sich darum, die Ströme des Magnetelektromotors oder der Saxton'schen Maschine in einem gegebenen Augenblick auf Nerv oder Muskel möglichst bequem und ohne die Gefahr einwirken zu lassen, dafs unipolare Zuckungen den wirklich beabsichtigten voraufgehen. Zu verwerfen ist im Allgemeinen das Verfahren, die beiden Enden des inducirten Kreises, während die Feder des Magnetelektromotors spielt oder das Rad der Maschine gedreht wird, den thierischen Theilen anzulegen. Nicht allein, weil dabei unipolare Zuckung stattfinden kann, sobald das Anlegen beider Enden nicht vollkommen gleichzeitig oder innerhalb eines stromlosen Zeitabschnittes geschieht, sondern auch, weil man die Enden nicht sofort in die Lage an den thierischen Theilen zu bringen vermag, in der man die Wirkung der Ströme zu beobachten wünscht, und weil man die Freiheit der Hände für andere gleichzeitige Verrichtungen, und die der Aufmerksamkeit für den Erfolg des Tetanisirens selbst, einbüfst. Man wird also, wie ich dies von Anfang an empfohlen habe, die thierischen Theile zuerst sicher auf den Elektroden einrichten, und dann die Ströme in sie einbrechen lassen. Dies darf aber nicht etwa so geschehen, dafs man, während die Feder spielt oder das Rad gedreht wird, den inducirten Kreis schliefst. Dabei würden unipolare Wirkungen nur durch sehr vollkommene Isolation der thierischen Theile u.s.w. zu vermeiden sein. Besser schon ist es, bei geschlossenem inducirtem Kreise das Rad der Saxton'schen Maschine, oder am Magnetelektromotor die Feder in Gang zu setzen, letztere entweder durch Anstofsen derselben, oder durch Senken des Stiftes, oder endlich durch Schliefsen des primären Kreises an einer anderen Stelle. Allein das Rad hat

drähte. Abgesehen von dauernden Leitungen, wozu mit Kautschuk u. d. m. isolirte Telegraphendrähte am besten sind, werden in meinem Laboratorium drei Drahtdicken geführt: Draht von 0.6^{mm} Durchmesser für primäre Inductionskreise; von 0.4^{mm} für die Fälle, wo thierische Theile im Kreise sind; und solcher von nur etwa 0.15^{mm} für sehr bewegliche Verbindungen. Die beiden ersten Sorten sind mit Baumwolle von verschiedener Farbe besponnen, und diese mit Wachs getränkt; die dritte ist der zu thierisch-elektrischen Multiplicatoren übliche mit Seide besponnene Draht. Von gröfster Wichtigkeit ist, dafs sämmtliche Schraubenklemmen auch den feinsten Draht sofort sicher fassen.

nicht sofort die passende Geschwindigkeit, und der Magnetelektromotor versagt manchmal in den ersten Augenblicken seine Dienste. Weit vorzüglicher ist es daher, während die Feder spielt oder das Rad gedreht wird, die in der inducirten Rolle entstehenden Ströme von den thierischen Theilen durch eine so gute Nebenschliefsung abzublenden, dafs kein merklicher Stromzweig dieselben trifft, und diese Nebenschliefsung im geeigneten Augenblick hinwegzuräumen, wo dann die Ströme in der Stärke, welche durch die übrigen Umstände des Versuches bedingt ist, in die thierischen Theile einbrechen. Die erste Art, wie ich dies in's Werk setzte, bestand darin, dafs ich in jeden der beiden von der secundären Rolle kommenden Drähte ein Quecksilbernäpfchen einschaltete, und zwischen beiden Näpfchen mittels eines an beiden Enden verquickten Kupferbügels schlofs. Sollten die Ströme zugleich umgekehrt werden, so war es sehr bequem, während die Drähte der Rolle zu den Gefäfsen a und b des Stromwenders führten, zwischen den Gefäfsen α und β, oder A und B desselben (¹) den nebenschliefsenden Bügel anzubringen. Der Bügel schwächt die Ströme in den thierischen Theilen dergestalt, dafs auch bei ganz aufgeschobener secundärer Rolle der empfindlichste Froschschenkel, dessen Nerv jenseits des Bügels die Enden der Rolle überbrückt, in Ruhe verharrt. In dem Augenblicke, wo man den Bügel entfernt, was man ohne hinzusehen thun kann, ist der Tetanus da.

In dieser Form hatte ich das Verfahren schon seit 1851 bei meinen Untersuchungen und Vorträgen angewendet, und ist dasselbe von Hrn. Pflüger, dem es bei seinen Versuchen über den Splanchnicus grofsen Vorschub leistete, in seiner Dissertation bekannt gemacht worden (²). Inzwischen liegt Einem häufig ebensoviel daran, in einem gegebenen Augenblick das Tetanisiren aufhören, wie daran, es beginnen zu lassen, und dazu ist jene Anordnung ungeeignet, weil man ohne hinzusehen nicht wohl den Bügel wieder über die Näpfchen brücken kann. Der Schlüssel in der oben beschriebenen

---

(¹) Untersuchungen u. s. w. Bd. II. Abth. II. S. 343.

(²) De Nervorum splanchnicorum Functione. Berolini 1855. p. 9. 10; — Über das Hemmungs-Nervensystem für die peristaltischen Bewegungen der Gedärme. Berlin 1857. S. 17; — Untersuchungen über die Physiologie des Electrotonus. Berlin 1859. S. 129. — Vergl. A. v. Bezold, Über den Einflufs der Wurali-Vergiftung auf die *Rami cardiaci* des *Nervus vagus*. Allgemeine Medicinische Central-Zeitung. Berlin, 19. Juni 1858. 27. Jahrgang. 49. Stück. S. 386. 387.

Gestalt leistet aber in diesem Falle Alles, was man braucht, wenn man jede seiner Doppelklemmen mit dem einen Ende der inducirten Rolle und mit der einen Elektrode verknüpft, und sich des Vorreibers an Stelle des Kupferbügels zwischen den Quecksilbernäpfchen bedient. Soll die Richtung der Inductionsströme umgekehrt werden, so mufs man freilich noch aufserdem vor oder hinter dem Schlüssel einen Stromwender einschalten.

§. XI. Vom Compensator, einer Vorrichtung zum Messen der elektromotorischen Kraft der Nerven und Muskeln.

Auf einem Brett, einer Latte, u. d. m., denke man sich nach Art einer Klaviersaite über zwei Stege mittels einer Oese an dem einen, eines Wirbels an dem anderen Ende einen Messingdraht *NS* (s. Fig. 4) von etwa 2ᵐ Länge und 1.75ᵐᵐ Dicke ausgespannt, und dessen Enden durch einen Pohl'schen Gyrotropen *G* mit dem Zink und Kupfer einer Daniell'schen Kette *D* verknüpft. Dieser Draht heifst der Nebenschliefsdraht. An dem einem Ende desselben *N* ist das eine Ende des Multiplicatorkreises *NμMr* angelöthet. Das andere Ende dieses Kreises, *r*, ist an dem Nebenschliefsdraht irgendwie beweglich gemacht, sei's mit Hülfe des einfachen, von Hrn. Kirchhoff beschriebenen Kunstgriffes (¹), wobei aber der Draht wagerecht liegen mufs, sei's indem man jenes Ende um den Draht, ähnlich wie die Bafssaiten eines Klaviers bewickelt sind, in einer dichtgewundenen Spirale von etwa 1ᶜᵐ Länge aufwickelt, welche gleichsam eine federnde, am Drahte mit Reibung verschiebbare Hülse vorstellt. Man kann auch an Stelle des Messingdrahtes einen Eisendraht von gleicher reducirter Länge nehmen, und das Ende *r* so

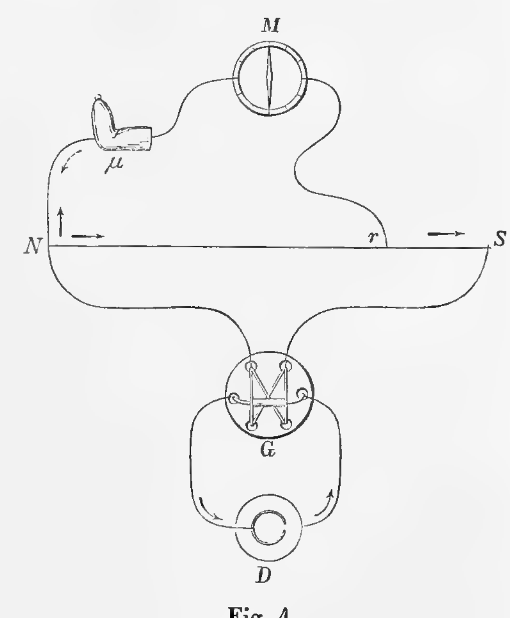


Fig. 4.

(¹) Poggendorff's Annalen u. s. w. 1857. Bd. C. S. 180. Taf. III. Fig. 5.

daran verschiebbar machen, dafs man dasselbe mit dem Quecksilber im Inneren eines an jedem Ende durch einen Kork verschlossenen Stückes Glasrohr verbindet, das der Nebenschliefsdraht, die Korke durchbohrend, durchsetzt. Mittels der Korke kann man das Quecksilber dem Draht andrücken, auch halten sie die Oberfläche des Drahtes während des Gebrauches rein (¹). Welcher von diesen Anordnungen man auch den Vorzug gebe, man mufs dafür sorgen, dafs das bewegliche Ende r des Multiplicatorkreises seinem festen Ende N so nahe gebracht werden könne, dafs der Widerstand der zwischen denselben begriffenen Strecke des Drahtes NS gegen den des Multiplicatorkreises verschwinde. In dem Falle des zu einer federnden Hülse am Nebenschliefsdraht aufgerollten Endes r mufs deshalb die Hülse von N abgewendet sein, da sie sonst verhindern würde, r und N mit einander in Berührung zu bringen.

Dies ist die einfachste Form einer sehr nützlichen Vorrichtung, die ich den Compensator nenne, und die an keinem Galvanometer fehlen sollte. Sie dient, wie man leicht begreift, dazu, von dem Strom des Daniells einen beliebig gerichteten, und unterhalb einer gewissen Grenze, die durch den Widerstand des Nebenschliefsdrahtes bestimmt wird, beliebig starken Zweig in den Multiplicatorkreis überzuleiten. Mittels desselben kann man jede beliebige Ablenkung bewirken, deren man bedarf, und umgekehrt jede beliebige vorhandene Ablenkung vernichten, d. h. die Nadel daraus auf Null zurückführen. Schon vor Jahren habe ich mich dieser Anordnung bedient, um behufs gewisser Controlversuche im Multiplicatorkreise einen Strom von gleicher Ordnung mit den thierisch-elektrischen Strömen zu erzeugen (²). Auch diente mir dieselbe schon längst, um vor Erfindung der gleichartigen Elektroden aus verquicktem Zink die Ungleichartigkeiten der Platinplatten unschädlich zu machen, die auch bei der sorgfältigsten Behandlung theils zurückzubleiben, theils plötzlich aufzutauchen, und den Gang der Versuche auf das Lästigste zu unterbrechen pflegten (³). Am Nerven-Multiplicator kann der Compen-

---

(¹) Diese Anordnung ist einer ähnlichen von Hrn. Neumann nachgebildet, die Hr. Kirchhoff und Hr. Wiedemann beschrieben haben. Poggendorff's Annalen u.s.w. 1849. Bd. LXXVI. S. 422; — 1856. Bd. XCIX. S. 226. Anm.

(²) Untersuchungen u.s.w. Bd. II. Abth. I. 1849. S. 441.

(³) Vergl. Berichte u.s.w. 1859. S. 483. 484.

sator in dieser Art auch bei Anwendung des verquickten Zinks noch gute Dienste leisten. Er hilft ferner noch stets, wo eine Veränderung der Stromstärke am Multiplicator beobachtet werden soll, z. B. die negative Schwankung des Nerven- oder des Muskelstromes, die Nadel auf Null zu bringen, und so die gröſstmögliche Empfindlichkeit, und ein deutlicheres Bild von der Gröſse der Veränderung, zu erzielen. Bei den Versuchen über die negative Schwankung des Muskelstromes am lebenden menschlichen Körper hebt er die Ströme wegen der Hautungleichartigkeiten auf, die dabei so häufig hinderlich werden. Allein noch mehr, der Compensator ist bestimmt, die Rolle eines Meſswerkzeuges im Gebiete der thierisch-elektrischen Ströme zu übernehmen; indem er nämlich gestattet, Vergleichungen des ohne Frage wichtigsten Elementes in jenen Erscheinungen, der elektromotorischen Kraft der Nerven und Muskeln, auszuführen.

Es sei

E die elektromotorische Kraft der Daniell'schen Kette, an deren Stelle man sich eine beständige Kette irgend welcher Art denken kann, die die Maſskette heiſsen soll;

W der Widerstand der diese Kette enthaltenden Leitung gemessen bis zum Nebenschlieſsdraht;

L der Widerstand des ganzen Nebenschlieſsdrahtes;

λ der Widerstand der eigentlichen Nebenleitung, d. h. des Nebenschlieſsdrahtes zwischen den Enden des Multiplicatorkreises;

M der Widerstand des Multiplicatorkreises; und endlich

y eine in diesem Kreise befindliche elektromotorische Kraft, von entgegengesetztem Zeichen wie E, z. B. die des in Fig. 4 bei μ bemerkbaren Muskels, dessen Strom der punktirte Pfeil anzeigt.

Setzen wir $L + W = C$, so hat die Stärke der beiden sich deckenden Ströme im Multiplicatorkreise zum Ausdruck:

$$\frac{E\lambda - yC}{(C - \lambda)(M + \lambda) + M\lambda} \quad \ldots\ldots\ldots \text{(I)}$$

Sie wird also $= 0$ wenn $E\lambda = yC$. Umgekehrt wird diese letztere Beziehung hergestellt jedesmal, daſs man bei entgegengesetzten E und y durch passende Veränderung von λ den Strom im Multiplicatorkreise zum Verschwinden bringt. Man hat alsdann

$$\frac{y}{E} = \frac{\lambda}{C},$$

und man braucht nur das Verhältniſs $\lambda : C$ zu bestimmen, oder, wenn L in Bezug auf W bekannt ist, das von $\lambda : L$, um das Verhältniſs $y : E$, oder den Werth von y als Bruchtheil der elektromotorischen Kraft der Maſskette, zu erfahren.

Dies ist, wie ich kaum zu sagen brauche, nichts als eine leichte Abänderung der von Hrn. Poggendorff angegebenen Compensationsmethode zur Messung der elektromotorischen Kraft unbeständiger Ketten ([1]). Die Vortheile dieser Methode sind wesentlich folgende. 1. Man umgeht die Schwierigkeiten, die bei jedem anderen Verfahren aus der Polarisation der Elektroden erwachsen, dadurch daſs man den Strom gar nicht zustande kommen läſst, sondern, wie Hr. Poggendorff sich ausdrückt, gleichsam nur die Tendenz zu seiner Entstehung miſst. 2. Eine einzige Bestimmung, wobei die zu messende Kraft in Betracht kommt, liefert deren Werth. Die Genauigkeit der Messung selber wird also auch durch solche Schwankungen der Kraft nicht beeinträchtigt, welche unabhängig von der Herstellung des Stromes eintreten. 3. Der Widerstand des Multiplicatorkreises fällt aus der Bedingungsgleichung für das Verschwinden des Stromes in diesem Kreise heraus. Dieser Widerstand braucht kein beständiger zu sein, und es kommt auf die Schwankungen desselben nicht an, deren Sitz die Berührungsstelle des Nebenschlieſsdrahtes und des beweglichen Endes r des Multiplicatorkreises leicht wird. 4. Die genaue numerische Vergleichung der elektromotorischen Kräfte kann dergestalt geschehen ohne einen graduirten Multiplicator oder sonst eine galvanometrische Vorrichtung, da es sich nicht darum handelt, wie stark ein zu beobachtender Strom sei, sondern nur darum, ob ein Strom vorhanden sei oder nicht.

Da aus den thierisch-elektrischen Versuchen die Polarisation der metallischen Elektroden jetzt verbannt ist, so könnte es scheinen, als habe der unter 1. aufgeführte Umstand für uns an Gewicht verloren. Wegen der inneren Polarisation sind indeſs die thierischen Erreger noch immer den Ketten von unbeständiger Kraft beizuzählen (vergl. oben S. 93 Anm. 1), und die durch das Absterben u. d. m. bedingte Abnahme ihrer Kraft macht auch den zweiten Punkt im höchsten Grade schätzbar. Der Compensationsmethode in einer oder der anderen Form wird man sich daher noch stets am besten

([1]) Annalen u. s. w. 1841. Bd. LIV. S. 161.

bedienen, um die elektromotorische Kraft der Muskeln und Nerven mit derjenigen bekannter galvanischer Combinationen, z. B. eines Daniells, in Beziehung zu setzen ([1]).

Inzwischen ist die Erforschung dieses Verhältnisses mehr eine Sache der wissenschaftlichen Neugier, als dafs sich vor der Hand wichtige Folgerungen daran knüpften; und besonders stellt sich dies so dar, wenn man die von mir entwickelte Ansicht gelten läfst, wonach die nach Aufsen gelangenden elektromotorischen Wirkungen der Nerven und Muskeln nur ein unbestimmbarer Bruchtheil der inneren Wirkungen sind ([2]). Ohnehin werden wenige Messungen genügen, jenes Verhältnifs ein für allemal festzustellen; für die wahrhaft lehrreichen Versuche aber, über die Kraft der thierischen Erreger im Vergleich zu der elektrochemischer Combinationen, ist die unmittelbare Entgegensetzung beider Stromquellen im nämlichen Kreise vorzuziehen, wovon ich anderwärts ein Beispiel gegeben habe ([3]).

Dagegen was von der höchsten Wichtigkeit erscheint, ist, die elektromotorischen Kräfte der Nerven und Muskeln unter verschiedenen Umständen rasch, sicher und bequem vergleichen zu können, ja die Reihe der Fragen, die sich zudrängen, sobald einmal die Möglichkeit einer solchen Bestimmung eröffnet ist, hat gar kein Ende. Dies wünschenswerthe Ziel nun scheint durch die Methode der Compensation in der oben beschriebenen Gestalt, welche von der Poggendorff'schen etwas abweicht, erreicht zu sein.

Diese Abweichung besteht darin, dafs, während wir das Ende r des Multiplicatorkreises am Nebenschliefsdraht verschieben, Hr. Poggendorff dies Ende fest läfst, dafür aber die Länge der eigentlichen Nebenleitung, deren Widerstand wir λ nannten, verändert bis der Strom verschwindet. Bei Hrn. Poggendorff bleibt also der Widerstand des die Mafskette enthaltenden Zweiges beständig. Bei uns wird dieser Widerstand stets um

---

([1]) Hr. Jules Regnauld hat dies mit Hülfe seines Compensationsverfahrens durch thermoëlektrische Ketten zu thun angefangen (Comptes rendus etc. 15 Mai 1854. t. XXXVIII. p. 891). Hr. Poggendorff hat bereits mit Recht bemerkt, dafs derselbe Zweck weit vollkommener und bequemer durch die früher von ihm angegebene Methode erreicht werde (Annalen u. s. w. 1854. Bd. XCI. S. 628).

([2]) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 689.

([3]) De Fibrae muscularis Reactione ut Chemicis visa est acida. Auctore Aem. du Bois-Reymond. Berolini 1859. 4. p. 43.

ebensoviel vergröſsert oder verkleinert, als der der Nebenleitung verkleinert oder vergröſsert.

In Folge davon nimmt die Bedingungsgleichung für das Verschwinden des Stromes im Multiplicatorkreise in Hrn. Poggendorff's und in unserem Falle eine wesentlich verschiedene Gestalt an. In unserem Falle heiſst sie

$$y = \frac{E}{C} \cdot \lambda \ldots\ldots\ldots\ldots (\mathrm{II})$$

Da E und C Constanten sind, so ist y, die zu messende elektromotorische Kraft, eine lineare Function von λ, und zwar λ einfach proportional. Nicht so bei Hrn. Poggendorff. Um seinen Fall mit dem unseren in Vergleich zu bringen, ist nur nöthig, sich zu denken, die Nebenleitung von veränderlichem Widerstande λ sei unmittelbar zwischen den Punkten N und S unseres Schema's (Fig. 4) angebracht. Nennen wir diesmal u die zu messende elektromotorische Kraft im Multiplicatorkreise, so hat die Stärke der beiden darin sich deckenden Ströme zum Ausdruck:

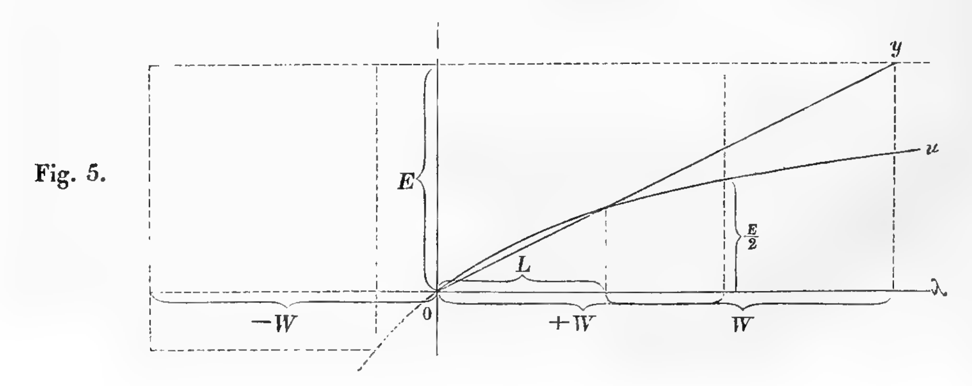
$$\frac{E\lambda - u\,(\lambda + W)}{W\,(M + \lambda) + M\lambda};$$

an Stelle von $C - \lambda$ in unserer Formel (I) ist W getreten. Die Bedingungsgleichung (II) lautet demgemäſs jetzt

$$u = \frac{E\lambda}{\lambda + W} = E - \frac{EW}{\lambda + W},$$

d. h. u als Function von λ wird dargestellt, indem man die Ordinaten einer gleichschenkligen, auf ihre Asymptoten bezogenen Hyperbel, deren Asymptoten zu Gleichungen haben $u = E$, und $\lambda = -W$, und deren Potenz EW, abzieht von den Ordinaten der den Abscissen parallelen Asymptote. S. die Curve $0u$ in Fig. 5, worin die Gerade $0y$ zugleich den Gang der linearen

Fig. 5.



Function y in unserem Falle vorstellt. Für $\lambda = W$ ist $u = \frac{E}{2}$; für $\lambda = C - W = L$ schneidet die Gerade unseres Schema's die Hyperbel des Poggendorff'schen, vermöge einer bekannten Eigenschaft dieser Curve. Für $\lambda = C$ ist die Ordinate unseres Schema's $= E$, welche Gröfse die des Poggendorff'schen erst für $\lambda = \infty$ erreicht.

Es bedarf also, bei letzterem Schema, noch stets einer gewissen Rechnung, um die relative Gröfse der Kraft zu finden, während in unserem Falle dazu nichts gehört, als die Messung der Strecke Nr (Fig. 4), der Entfernung der Enden des Multiplicatorkreises auf dem Nebenschliefsdraht, der ja der Widerstand λ proportional ist. Mit einem Wort, am Nebenschliefsdraht, wie wir ihn anwenden, mifst sich die elektromotorische Kraft, wie das Zeug an der Elle. So viel ich weifs, ist diese merkwürdige Eigenschaft unseres Schema's bisher der Aufmerksamkeit der Elektriker entgangen.

Hr. Poggendorff empfiehlt die Messung so anzustellen, dafs man bei einer passenden Länge der Nebenleitung den Multiplicatorkreis einen Augenblick schliefst, um zu sehen, ob und wohin noch ein Ausschlag erfolge, oder ob und in welchem Sinne man jene Länge noch zu verändern habe um sich dem Gleichgewicht zu nähern, und so tastend fortfährt, bis man die Länge getroffen hat, bei der die Nadel auf Null verharrt. Zu dieser Vorschrift zwangen ihn die Ladungen der unbeständigen Combination, deren elektromotorische Kraft zu messen er sich vorgesetzt hatte. Bei Abwesenheit merklicher metallischer Ladungen in unserem Falle könnte man jetzt so verfahren wollen, dafs man bei geschlossenem Multiplicatorkreise die Länge der Nebenleitung so lange veränderte, bis die Nadel nach dem Nullpunkt zurückkehrte. Inzwischen bleibt es noch immer rathsam, die Messung nach der von Hrn. Poggendorff angegebenen Art zu leiten, weil man so die innere Polarisation der thierischen Theile vermeidet (s. oben S. 93. Anm. 1). Aufserordentlich bequem zeigt sich übrigens dabei, wegen der Dämpfung der Schwingungen, der Gebrauch der Spiegelbussole, so dafs sie dadurch sofort an Bedeutung für dieses Gebiet wiedergewinnt, was ihr der Compensator, indem er die Messungen von Stromstärken überhaupt in den Hintergrund drängt, daran zu nehmen drohte. Das beste Multiplicatorgewinde wird aber auch hier, wie leicht ersichtlich, das sein, welches sonst für den Nerven- oder Muskelstrom das passendste gewesen wäre.

Bereits an der vorher beschriebenen rohen Vorrichtung kann man die Längenmessung des Nebenschliefsdrahtes mit einer für die meisten Zwecke hinreichenden Genauigkeit vornehmen, wenn man unter den Messingdraht eine gedruckte Millimeterscale klebt. Bei den angegebenen Verhältnissen genügt der Messingdraht, um von dem Strom eines einzigen Daniells einen Zweig abzuleiten, der den Muskelstrom im Multiplicatorkreise überwiegt. Nichts verhindert, wenn dieser Draht gelegentlich nicht ausreichen sollte, ihn durch einen längeren oder dünneren zu ersetzen, zwei Daniells nebeneinander anzuwenden, oder noch besser, die Daniell'sche Kette durch die Grove'sche zu ersetzen. Mehrere Daniells hintereinander helfen nicht viel, weil der Widerstand des Messingdrahtes schon gegen den eines Daniells nur klein ist.

Vollkommener und bequemer wird der vorgesetzte Zweck erreicht durch das in Fig. 6. Taf. I. im Aufrifs und in halber natürlicher Gröfse vorgestellte Instrument, weches die Werkstatt der Hrn. Siemens und Halske liefert. Diese Figur ist nur bestimmt, eine allgemeine Vorstellung von der Gestalt des Instrumentes zu geben, dessen sämmtliche Theile im Einzelnen verständlich zu machen, zu viel Abbildungen erfordert hätte. Der Stromlauf in dem Instrument erhellt aus Fig. 6 *a*.

An Stelle des Messingdrahtes tritt hier ein Platindraht von 1^{mm} Dicke bei gleicher reducirter Länge mit jenem, nämlich nur etwa 370^{mm} lang. Anstatt diesen Draht gerade auszuspannen, das eine Multiplicatorende daran verschiebbar, und dessen Entfernung vom anderen an einer Längentheilung mefsbar zu machen, zog Hr. Halske es vor, ihn gleichsam in Gestalt einer einzigen, sehr sorgfältig gearbeiteten Agometer-Windung um den isolirenden Umfang einer kreisrunden Scheibe zu biegen, und an Stelle der Messung jener Entfernung die Messung einer Drehung der Scheibe um ihre Axe zu setzen. Diese Einrichtung verspricht einen dreifachen Vortheil. Erstens nimmt das Instrument keinen gröfseren Raum ein, als etwa ein fünfzölliger Azimuthalkreis. Zweitens bewegt sich der Draht, und das daran verschiebbare Multiplicatorende bleibt stehen. Man hat also diesem nicht mit dem Auge behufs der Ablesung über eine Strecke von fast vier Decimetern zu folgen, sondern die Ablesung geschieht an einem festen Zeiger. Drittens stellt sich der Preis des Instrumentes niedriger als bei der anderen Gestalt, weil die Anfertigung winkelmessender Instrumente geläufiger, als die von

Längen-Mefsvorrichtungen ist, und die meiste Arbeit daran sich auf der Drehbank ausführen läfst.

In Fig. 6 *a* ist *N* 0 *r' r S* der Nebenschliefsdraht. Man sieht ihn in Fig. 6 bei *r r'* in einer Nuth am Umfang eines gut abgedrehten Ringes aus Kammmasse, von 65^{mm} Halbmesser, aufgewunden, welcher eine Messingscheibe umgiebt, deren Oberfläche den getheilten Kreis trägt. Die beiden Enden des Drahtes *N*, *S*, welche in Fig. 6 unsichtbar sind, stehen ein für allemal in Verbindung mit den Klötzen ν, σ eines Stöpselumschalters, der in der Mitte der Scheibe angebracht ist. Die beiden anderen Klötze 1 und 2 des Umschalters stehen ihrerseits durch die in Fig. 6 sichtbaren Schraubenklemmen 1*, 2*, und durch Drähte, welche in der hohlen Axe des Instruments verlaufen, in Verbindung mit den Klemmen I und II an dessen hölzernem Fufsgestell. Diese sind zur Aufnahme der Enden der Mafskette *D* bestimmt, und der Umschalter wird so gestellt, dafs der im Multiplicatordraht kreisende Stromzweig der Mafskette die entgegengesetzte Richtung des Stromes der in diesem Zweige befindlichen thierischen Kette, also z. B. des Muskels μ, hat (s. Fig. 6 *a*). Am Punkte 0, der in Fig. 6 gleichfalls versteckt ist, geht der Nebenschliefsdraht über einen scharfen Platinsteg, der durch einen abermals in der Axe verlaufenden Draht mit der Klemme IV und dadurch mit dem einen Ende des Multiplicatorkreises verknüpft ist. Endlich *r* ist ein Platinröllchen, dessen Platinaxe an einer Feder befestigt ist, die dasselbe gegen den Nebenschliefsdraht drückt. Die Feder ist, wie Fig. 6 zeigt, an einer Säule befestigt, die zugleich den festen Zeiger und darüber die Lupe zum Ablesen der Drehung trägt. Eine hier befindliche Schraubenklemme 3 steht in Ver-

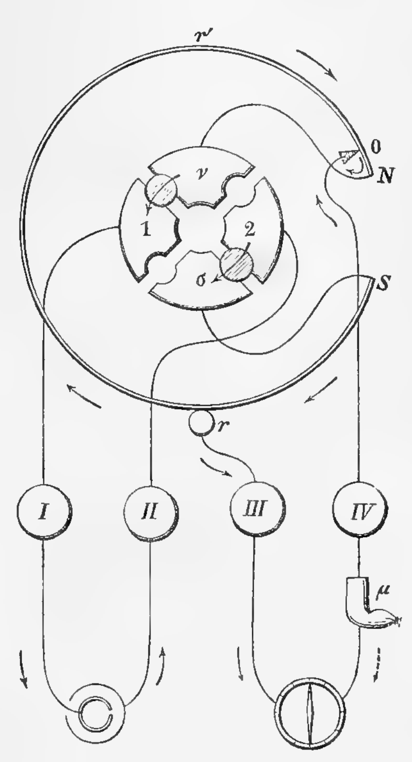


Fig. 6 *a*.

bindung mit der Schraubenklemme III am Fufsgestell, die das andere Ende des Multiplicatorkreises aufnimmt. Löst man die Schraube g in der Hauptfigur, so kann man die Scheibe aus der Hand mittels der vier daran nach unten ragenden Stifte drehen. Zieht man g an, so gewährt in bekannter Weise f eine mikrometrische Einstellung. In Wirklichkeit befinden sich übrigens die vier Schrauben I-IV an der Seite des Instruments, wo sich die das Röllchen, den Zeiger und die Lupe tragende Säule erhebt.

Die Theilung ist keine gewöhnliche Kreis-, sondern eine Decimaltheilung, und zwar ist der Umfang der Scheibe, in der Ausdehung in der sie vom Draht umspannt wird, in 1000 Theile getheilt. Um den Nullpunkt dieser Theilung mit dem Zeiger zusammenfallen zu machen bei der Stellung des Röllchens, wobei der Stromzweig der Mafskette im Multiplicatorkreise Null ist, oder wobei der Berührungspunkt von Röllchen und Draht mit dem von Draht und Platinsteg zusammenfallen würde, wenn der Draht keine merkliche Dicke besäfse, diente mir folgender Kunstgriff. Es heifse der gesuchte Berührungspunkt 0, so ist klar, dafs, wenn das Röllchen einen Punkt des Nebenschliefsdrahtes zwischen N und 0 berührt, der Stromzweig der Mafskette im Multiplicatorkreise die umgekehrte Richtung hat von der die ihm zukommt, wenn sich das Röllchen von N aus jenseits 0 befindet. Ich brachte also an Stelle der Mafskette zwei als zusammengesetzte Kette verbundene Grove'sche Elemente der gröfseren Art, verband III und IV durch einen Multiplicator, und suchte die Stellung des Nebenschliefsdrahtes am Röllchen auf, die sich mit äufserster Schärfe bestimmen liefs, wobei der Stromzweig im Multiplicator seine Richtung wechselte. Bei dieser Stellung schraubte ich den bis dahin seitlich verschiebbaren Zeiger dergestalt fest, dafs der Strich darauf mit dem Nullstrich der Theilung zusammenfiel. In der nächsten Umgebung des Punktes 0 ist es nicht zu verlangen, dafs die, sonst an dem Instrument zu erwartende, einfache Beziehung zwischen y und der Länge der Strecke $0r$ stattfinde, weil der Platindraht verhältnifsmäfsig zu dick ist, um als linearer Leiter zu gelten. Doch scheint dieser Umstand, wie wir sogleich sehen werden, schon in sehr geringer Entfernung keinen Einflufs mehr zu üben.

Die Leistungen des Instrumentes im Versuch zu prüfen, müfste man eine Anzahl beständiger elektromotorischer Anordnungen nehmen, deren Gesammtkraft der eines Muskels etwa gleichkäme, und bei verschie-

denen Widerständen im Maſskettenzweige 1, 2, 3 ... davon im Multiplicatorzweige compensiren. Das Verhältniſs der dazu nöthigen Längen des Nebenschlieſsdrahtes müſste dabei stets dasselbe bleiben. Als ich diesen Versuch mittels Säure-Alkali-Ketten in's Werk setzte, fand sich, daſs dieselben durchaus nicht hinreichend beständig waren, um sie zur Prüfung eines Meſswerkzeuges zu verwenden. Thermoëlemente, gleich denen von Hrn. Jules Regnauld, deren etwa 6 dem Strom zwischen natürlichem Längs- und künstlichem Querschnitt die Wage halten (s. oben S. 111. Anm. 1), würden vielleicht das Richtige sein. Ich habe noch nicht Zeit gehabt, den Versuch mit solchen Ketten zu wiederholen.

Es gab aber noch eine andere, mittelbare Art, sich der Brauchbarkeit des Instrumentes zu vergewissern. Bei der Sicherheit der Theorie, aus der das Princip seiner Construction geschöpft ist, könnte diese Brauchbarkeit nur dadurch beeinträchtigt sein, daſs der Widerstand des Nebenschlieſsdrahtes nicht proportional seiner Länge wüchse. Man braucht also, um das Instrument zu prüfen, nur irgend eine Reihe von Messungen damit anzustellen, bei denen sich ergiebt, ob gleichen Längen des Platindrahtes gleiche Widerstände entsprechen oder nicht. Eine Prüfung der Art beruht auf der Bemerkung Petrina's (1), daſs, wenn ein Kreis irgendwo in zwei Nebenleitungen A und B gespalten ist, und der Widerstand von A verschwindet gegen den von B und gegen den der Hauptleitung, wie wir die ungespaltene Stromstrecke nennen wollen, die Stärke des Stromzweiges in B dem Widerstande von A annähernd proportional sei. Behält man die oben gebrauchten Bezeichnungen bei, so ist die Stärke des Stromzweiges der Maſskette im Multiplicatorkreise

$$I = \frac{E\lambda}{(C-\lambda)(M+\lambda)+M\lambda} \quad \ldots\ldots\ldots \text{(III)}$$

Läſst man λ gegen C und M verschwinden, so bleibt übrig

$$I = \frac{E}{CM} \cdot \lambda$$

Um diese Beziehung zur beabsichtigten Prüfung zu verwenden, nahm ich zwischen die Klemmen III und IV die Tangentenbussole mit Spiegelablesung und 12000 Windungen auf, an der die Ablenkungen den Stromstärken so

(1) Poggendorff's Annalen u.s.w. 1842. Bd. LVI. S. 328. Anm.; — Bd. LVII. S. 111.

nahe proportional sind, dafs die Abweichung zu vernachlässigen ist; zwischen die Klemmen I und II aber eine mehrgliederige Grove'sche Säule und einen angemessenen Widerstand. Es zeigte sich, selbst innerhalb der ersten 5 Tausendtel, einer Strecke also von noch nicht 2^{mm} vom Nullpunkte, die bestmögliche Übereinstimmung. Dies Ergebnifs war um so befriedigender, als bei dieser Art des Versuches der veränderliche Widerstand zwischen Platinröllchen und Nebenschliefsdraht nicht aus der Rechnung fällt, wie bei der Anwendung des Instrumentes zum Compensiren. Es lehrt zugleich, dafs, wenn man es wünschen sollte, man sich des Compensators sehr bequem bedienen kann, um die empirische Graduirung eines Multiplicators nach Petrina auszuführen.

Am Ende S ist der Platindraht wieder über eine scharfe Platinkante gespannt, welche dem tausendsten Strich der Theilung entspricht. Da man somit das Verhältnifs $\lambda : L$ stets unmittelbar abliest, so gehört sich's, um die am Compensator gewonnenen Bestimmungen der elektromotorischen Kraft auf die Kraft der Mafskette als Einheit zu beziehen, nur noch, dafs man das Verhältnifs L zu W kenne. Dies zu finden hat natürlich im Allgemeinen keine Schwierigkeit, doch ist zu bemerken, dafs in gegenwärtigem Falle die Bestimmung der Natur der Dinge nach keine sonderlich scharfe werden kann, weil das Verhältnifs ein zu kleines ist.

Ein Umstand, der beim Gebrauch des Compensators Beachtung verdient, ist die Erwärmung des Nebenschliefsdrahtes durch den Strom. Nimmt man als Mafskette eine Grove'sche Kette, so wird die Erwärmung sehr fühlbar, falls man nicht längere Zuleitungsdrähte anwendet; mit einem Daniell ist sie unmerklich. Auf alle Fälle macht man sie, sofern es sich nicht um absolute Bestimmungen handelt, dadurch unschädlich, dafs man den sich bald einstellenden stationären Zustand abwartet.

Dafs man bei allen Versuchen, wobei die Kette dauernd durch eine kurze Leitung geschlossen ist, besondere Sorgfalt auf deren Beständigkeit verwenden müsse, braucht kaum bemerkt zu werden.

Zuletzt will ich nicht unterlassen, ausdrücklich hervorzuheben, dafs durch die von Hrn. Helmholtz entwickelte Theorie [1] der thierisch-elektrischen Ströme die Bedenken endgültig erledigt sind, die ich am

---

[1] Poggendorff's Annalen u.s.w. 1853. Bd. LXXXIX. S. 211. 353.

Schlusse des ersten Bandes meines Werkes (S. 723 ff.) gegen die Anwendung der Methode der Compensation zum Eliminiren des Widerstandes in thierisch-elektrischen Versuchen erhoben hatte.

§. XII. Von dem Rheochord in seiner Anwendung zu elektrophysiologischen Versuchen.

Nachdem mir dergestalt die Anwendung des Princips der Nebenschliefsung zur Abstufung schwacher elektrischer Ströme am Multiplicator geläufig geworden war, lag es sehr nahe, dasselbe auch auf den Fall zu übertragen, wo Nerven und Muskeln Strömen von willkürlich beherrschbarer Stärke unterworfen werden sollen, wo es sich z. B. darum handelt, Ströme die Nerven treffen zu lassen, welche nicht das Maximum der Zuckung bewirken.

Im Gebiete der Induction gewährt die Veränderung des Abstandes der Nebenrolle von der Hauptrolle ein Mittel, die einzelnen Schläge oder den tetanisirenden Strömungsvorgang mit aller nur wünschenswerthen Feinheit abzustufen. Im Gebiete der beständigen Ströme schlugen die, welche sich Ähnliches vorsetzten, natürlich zuerst den Weg ein, der bei physikalischen Versuchen leicht zum Ziele führte, Veränderung der Stromstärke durch Veränderung des Widerstandes. Allein es fand sich, dafs, wegen des grofsen eigenthümlichen Widerstandes und der Kleinheit der thierischen Theile, mit metallischen Widerständen hier nichts auszurichten sei, man müfste denn dieselben in ganz riesigem Mafsstabe entwickeln; während die Anwendung feuchter Widerstände, wie Hr. Harlefs sie versucht hat, mühsam und zeitraubend ausfällt, und leicht zu Fehlern Anlafs giebt ([1]).

([1]) Der feuchte Rheostat des Hrn. Harlefs (Molekuläre Vorgänge in der Nervensubstanz. I. Abhandlung: Voruntersuchungen. Aus den Abhandlungen der K. bayer. Akademie d. Wissenschaften. 1858. II. Cl. VIII. Bd. II. Abth. S. 320. 321 [8. 9]) besteht aus drei mannshohen Glasröhren von 3-4^{mm} Durchmesser, die mit destillirtem Wasser oder mit verdünnter schwefelsaurer Kupferoxydlösung gefüllt werden. Die Umständlichkeit dieser Operation, namentlich wenn die Röhren, nachdem sie die Lösung enthielten, mit destillirtem Wasser gefüllt werden sollen, kann nicht klein sein. Nach Bedürfnifs werden eine, zwei, drei dieser Röhren in den Kreis aufgenommen. Unterabtheilungen der einen Röhre erhält man, indem man einen Kupferdraht bis zu der erforderlichen Tiefe darin versenkt. Dies geschieht mittels eines Fadens, der über eine Rolle am Gipfel einer etwa elf Fufs hohen

Die von mir eingeführte Abstufung der Stromstärken bei Reizversuchen mittels des Princips der Nebenschliefsung ist anzusehen als sei an Stelle der unthunlichen Veränderung des Widerstandes die der elektromotorischen Kraft gesetzt. Der Schliefsdraht einer Kette bietet uns, vermöge der darauf stattfindenden Anordnung der Spannungen, eine Reihe stetig wachsender Spannungsunterschiede dar, die wir den Enden des Nervenkreises, — so soll hinfort der jetzt den Nerven, früher den Multiplicator enthaltende Zweig heifsen —, ertheilen können. Es kann sich nur darum handeln, die beste Gestalt zu ermitteln, die zu diesem neuen Zweck der Vorrichtung zu geben sei. Dabei kommt es auf folgende Punkte an.

Erstens mufs die Veränderung des Widerstandes des Nebenschliefsdrahtes so geschehen, dafs weder, wenn man diese Veränderung durch Verschiebung des einen Endes des Nervenkreises am Nebenschliefsdraht bewerkstelligt, eine Trennung beider, noch, wenn man den Nebenschliefsdraht selbst verlängert, eine Öffnung der Nebenschliefsung zu befürchten sei. In

---

Säule geht, woran die Röhre aufgerichtet ist. Auch die Verbindungen der Röhren unter sich und mit dem anderen Ende des Kreises sind aus Kupfer, und somit enthält die Vorrichtung nicht weniger als drei Elektrodenpaare, an denen eine dreifache Ungleichartigkeit, und, da gewisse Gründe die Anwendung einer hinlänglich concentrirten Kupferlösung verbieten, dreifache, bei der Kleinheit der Flächen sogar sehr starke Polarisation stattfindet. Wie dabei der Strom habe auch nur einigermafsen beständig bleiben, oder in verschiedenen Versuchen gleiche Stromstärken denselben Rheostatenständen haben entsprechen können; wie der Einflufs der Stromrichtung erforscht werden konnte, da doch beim Umkehren des Stromes die Polarisation sich plötzlich zur Kraft der Kette hinzufügte statt sich davon abzuziehen, ist schwer zu begreifen. Wenn die Spitze des Kupferdrahtes, durch dessen Heben und Senken der Strom beherrscht werden sollte, negativ war, mufste deren Bewegung nach bekannten Erfahrungen (Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 212. Anm. 1) von einer Hebung des Stromes begleitet sein. Diese Wirkung, die sich zu der durch Veränderung des Widerstandes erzeugten algebraïsch summirte, fehlte hingegen, wenn jene Spitze positiv war. Hr. Harlefs beschränkte sich aber nicht darauf, diese Vorrichtung zum Abstufen der Stromstärke zu benutzen, sondern er mafs damit auch Widerstände. In Vergleich mit den bezeichneten Fehlern wird es wenig zu sagen gehabt haben, dafs die Röhren nicht cylindrisch waren, und dafs Hr. Harlefs, statt die Röhren zu calibriren, sich begnügte, deren mittleren Querschnitt zu bestimmen. Wenn aber Hr. Harlefs so gemessene Widerstände thierischer Theile auf neun, ja auf zehn Stellen genau angiebt, während beim Messen metallischer Widerstände mittels der Wheatstone'schen Brücke Hr. Siemens z. B. sich mit höchstens fünf Stellen begnügt (Poggendorff's Annalen u. s. w. 1860. Bd. CX. S. 1 ff.), so ist dies gewifs nicht geeignet, das Mifstrauen zu mildern, womit jeder Physiker sogar auf die erste Stelle in Hrn. Harlefs Zahlen blicken wird.

dem einen Falle würde eine nicht zum Versuch gehörige, vielleicht schädliche, jedenfalls unnütze Erregung stattfinden. In dem anderen würde der Nerv plötzlich dem ungeschwächten Strom der Kette ausgesetzt sein. Dies sind Rücksichten, die den Physikern bei der Erfindung der beweglichen Verbindungen an den Rheochorden fremd waren, und welche keine Wahl übrig lassen, als zwischen der von Hrn. Neumann herrührenden Quecksilberverbindung, und federnden Schiebern. Letztere lassen sich auf sehr verschiedene Art einrichten, sie haben aber immer den Nachtheil, dafs sie bei häufigem Gebrauche den Draht angreifen. Von diesem Fehler ist die Neumann'sche Vorrichtung verhältnifsmäfsig frei und verdient schon darum den Vorzug.

Zweitens mufs der Widerstand der Nebenleitung im Vergleich zu dem des Nervenkreises so klein gemacht werden können, dafs bei der gewöhnlich angewendeten elektromotorischen Kraft keine merkliche Erregung des Nerven erfolgt.

Drittens sollte der Widerstand der Nebenleitung auch wiederum so grofs gemacht werden können, dafs die durch den Draht bewirkte Schwächung des Stromzweiges im Nervenkreise nicht mehr in Betracht komme. Dies ist bekanntlich der Fall, wenn der Widerstand der Hauptleitung gegen den der beiden Nebenleitungen verschwindet. Alsdann nehmen die Enden dieser beiden Leitungen den nämlichen Unterschied der Spannungen an, als ob jede derselben allein vorhanden wäre und die elektromotorische Kraft enthielte (1). Behalten wir unsere obigen Bezeichnungen mit dem Unterschiede bei, dafs wir N für M schreiben, da an Stelle des Multiplicatorkreises jetzt der Nervenkreis getreten ist, und setzen wir L und N sehr grofs gegen W, so verschwindet, für $\lambda = L$, das erste Glied des Nenners in (III) gegen das zweite, und die Stromstärke wird im Nervenkreise

$$I = \frac{E\lambda}{N\lambda} = \frac{E}{N},$$

in der Nebenleitung

$$I_{,} = \frac{EN}{\lambda N} = \frac{E}{\lambda}.$$

(1) Untersuchungen über thierische Elektricität. Bd. I. 1848. S. 572.

Man wird also, wenn W gegen N und L zum Verschwinden gebracht werden kann, ohne eine neue elektromotorische Kraft zu Hülfe zu nehmen, den Nerven einem eben so starken Strome aussetzen können, als ob gar keine Nebenleitung vorhanden wäre.

Viertens darf bei Stromschwankungen keine Induction im Nebenschliefsdraht stattfinden, wodurch der zeitliche Verlauf des Stromes geändert würde, auf den in Reizversuchen so viel ankommt. Kann der Draht, zu grofser Länge halber, nicht gerade ausgestreckt bleiben, so ist er im Zickzack zu führen, oder ein Theil davon ist auf Rollen halb im einen, halb im anderen Sinne zu wickeln. So sind bereits wegen der Nachtheile, die auch bei anderen Versuchen aus der Induction erwachsen, die Rollen an dem Stöpselrheostat von Siemens und Halske (1) gewickelt, den Hr. Moleschott, auffallenderweise ohne dieses wichtigen Umstandes zu gedenken, empfiehlt (2), der aber in seiner jetzigen Gestalt für elektrophysiologische Zwecke nicht wohl brauchbar ist, weil er nur aus Rollen besteht, folglich den Widerstand nur in Sprüngen abzustufen erlaubt.

Fünftens und schliefslich scheint es nämlich wünschenswerth, dafs der Widerstand der Nebenleitung zwischen den unter 2. und 3. angegebenen Grenzen stetig verändert werden könne.

Die Form der Vorrichtung, der wir bis jetzt den Vorzug schenkten, wobei die Hauptleitung immer um ebensoviel verkürzt, wie die Nebenleitung verlängert wird, läfst aus leicht ersichtlichen Gründen die Erfüllung der dritten unter diesen Bedingungen nicht wohl zu. Ohnehin büfst für den gegenwärtigen Zweck unser Schema den Vorzug ein, den es für den Zweck elektromotorischer Kraftmessungen vor dem Poggendorff'schen Schema besitzt, wobei nur die Nebenleitung verlängert wird. Hr. Pflüger, dem ich im Beginn seiner elektrophysiologischen Forschungen das hier in Rede stehende Verfahren mittheilte, und in dessen Händen dasselbe rasch umgestaltend in die Lehre von den Reizversuchen eingriff (3), that deshalb wohl daran, bei dem Bau seines gröfseren Rheochords zum Poggendorff'schen Schema zurückzukehren, wobei jene Bedingung leicht erfüllt wird.

---

(1) Siemens in Poggendorff's Annalen u. s. w. 1857. Bd. CII. S. 75. Taf. I. Fig. 4.

(2) Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. Bd. VII. 1860. S. 404; — Bd. VIII. 1861. S. 2.

(3) Untersuchungen über die Physiologie des Electrotonus. Berlin 1859. S. 121 ff.

Hr. Pflüger bestimmte die Länge eines 0.3^{mm} dicken Neusilberdrahtes, welcher, bei einer zehngliederigen Grove'schen Säule in der Hauptleitung, als Nebenleitung zum Nervenkreise den Strom in letzterem um nur etwa $\frac{1}{7}$ schwächt, zu etwa 14^{m}. Er empfand übrigens das Bedürfnifs, zum Zweck feiner Abstufung sehr schwacher Ströme, noch ein kleineres Rheochord zu haben. Diesem liefs er ganz meine erste Einrichtung, nur dafs er daran mit der Spirale, wodurch ich das eine Ende des Nervenkreises am Nebenschliefsdraht verschiebbar zu machen pflegte, den Eisendraht verband, der nur mit dem Quecksilberrohr nöthig wird; was nicht vortheilhaft erscheint, da Eisen schlechter leitet, und leichtet rostet, als Messing.

Ich bin, nach vielen Überlegungen, im Verein mit Hrn. Sauerwald, bei der Gestalt des Rheochords für elektrophysiologische Zwecke stehen geblieben, die Taf. II. Fig. 7 im Grundrifs und, bis auf die Länge des Kastens, die etwa noch einmal so stark verkleinert ist, in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Gröfse zeigt. Es liegt dieser Gestalt, wie dem gröfseren Pflüger'schen Rheochord, das Poggendorff'sche Schema zu Grunde. Die ganze Vorrichtung ist aber zu einem flachen, länglichen Kasten von nur 1178^{mm} Länge, 175^{mm} Breite und 52^{mm} Höhe zusammengedrängt, so dafs alle Handhabungen innerhalb der bequemen Reichweite einer sitzenden Person bleiben.

Auf dem Boden dieses Kastens, den man sich umgestürzt denken mufs, verlaufen, der einen langen Seite entlang, zwei Platindrähte $s\sigma w$, $s_{\prime}\sigma_{\prime}w_{\prime}$ von 0.3^{mm} Durchmesser und etwas über ein Meter Länge. Jeder derselben ist zwischen einem vorderen Platinsteg s, $s_{\prime}$ und einem hinteren Elfenbeinsteg σ, $\sigma_{\prime}$ mittels eines Wirbels w, $w_{\prime}$ ausgespannt. Es schien nicht der Mühe werth den Einflufs zu berücksichtigen, den die Spannung von Drähten auf ihren Widerstand äufsert, und den hier nothwendigen Zug an den Platindrähten durch Gewichte ausüben zu lassen. Unter den Platindrähten läuft auf einer Holzleiste von schwalbenschwanzförmigem Querschnitt ein Messingschlitten, der zwei mit Quecksilber gefüllte Röhren von polirtem Stahl trägt, durch welche die Platindrähte hindurchgehen. Man sieht diese Anordnung in Fig. 7 *a*, *b*, in halber natürlicher Gröfse abgebildet, und zwar in Fig. 7 *a* im senkrechten Durchschnitt auf die Axe der Röhren, in Fig. 7 *b* im seitlichen Aufrifs, bis auf die auch hier im Durchschnitt dargestellte, dem Beschauer nähere Röhre. An dem hinteren Ende sind die

Röhren durch Korke verschlossen, welche von den Drähten durchbohrt werden. Vorn sind sie nach Art eines zugeblasenen Rohres gewölbt und an der Kuppe mit einer glatten Öffnung versehen, welche die Drähte, indem sie durch dieselbe treten, so ausfüllen, dafs das Quecksilber daneben erst unter einem merklichen, auf den Kork ausgeübten Drucke herausträufelt.

Durch den Schlitten und die ihm aufgelötheten beiden Stahlröhren wird zwischen den sonst von einander isolirten Platindrähten eine gut leitende Brücke hergestellt, deren Widerstand nicht in Betracht kommen soll gegen den des Stückes der Drähte zwischen den Stegen s, $s_{,}$ und den Röhren. Steg s befindet sich an einem und demselben Messingklotz mit der doppelten Schraubenklemme P, welche das eine Ende der Kette und des Nervenkreises aufnimmt, wie Fig. 7 zeigt. Steg $s_{,}$ steht durch die gleich näher zu betrachtende Leitung $s_{,}Q$ mit der entsprechenden Doppelklemme Q in Verbindung, zu der die anderen Enden der Kette und des Nervenkreises gehen.

Dafs die stählernen Quecksilberröhren vorn nicht durch einen Kork verschlossen, sondern in eine metallene Kuppe endigen, hat zur Folge, dafs, wenn man sie mit diesen Kuppen gegen die Platinstege s, $s_{,}$ drückt, die Nebenleitung für den Nervenkreis durch den Steg s, jene Röhren nebst dem Schlitten unmittelbar, den Steg $s_{,}$ und die Leitung $s_{,}Q$ gebildet wird. In diesem Falle ist der Widerstand der Nebenleitung so klein, dafs, wenn nicht die Kette von ungewöhnlich grofser elektromotorischer Kraft ist, der Nerv in seinem Kreise keine Erregung erfährt. Auf alle Fälle würde es stets leicht sein, diesen Zustand dadurch herbeizuführen, dafs man in die Hauptleitung einen metallischen Widerstand aufnimmt, da für λ sehr klein gegen W und N,

$$\frac{E\lambda}{(W+N)\,\lambda+WN} \text{ annähernd } = \frac{E\lambda}{WN},$$

d. h. W umgekehrt proportional wird. Längs der Schlittenbahn ist eine 1^{m} lange Millimeterscale (Fig. 7, 0-1000) aufgeklebt. Bei der oben beschriebenen Stellung des Schlittens steht ein daran befindlicher Zeiger z auf dem Nullpunkte der Theilung. Durch Verschieben des Schlittens nach den Stegen σ, $\sigma_{,}$ am hinteren Ende des Rheochords kann man 2^{m} des Platindrahtes in die Nebenschliefsung aufnehmen. Reicht dieser Widerstand nicht

aus, so läfst er sich folgendermafsen noch bis um das zwanzigfache vermehren.

Die Leitung σ, Q besteht aus einer Reihe von sechs parallelepipedischen Messingklötzen, die auf einer Platte von Kammmasse so befestigt sind, dafs sie fünf kleine Zwischenräume zwischen sich lassen. Klotz 1 hängt unmittelbar zusammen mit Steg $s_,$, Klotz 6 trägt die Doppelklemme Q. Die fünf Zwischenräume zwischen den Klötzen sind für gewöhnlich, wie an den Stöpselumschaltern, mit Stöpseln ausgefüllt, die Fig. 7 im Querschnitt zeigt. Aufser durch die Stöpsel stehen aber die Klötze noch im Inneren des Kastens in Verbindung durch kürzere oder längere Strecken Neusilberdraht, welche an der inneren Fläche des Kastenbodens in Gestalt haarnadelförmiger Ösen, wo es nöthig ist, zickzackförmig ausgespannt sind. Diese Leitungen sind in Fig. 7, gleich der Länge des Kastens in doppelt kleinerem Mafsstabe als das Übrige, punktirt gezeichnet. Die Drähte zwischen Klotz 1 und 2, und 2 und 3 (*I b*, *c*) haben denselben Widerstand, wie die Platindrähte, wenn z auf 1000^{mm} steht. Zwischen 3 und 4 beträgt der Widerstand das doppelte (*II*), zwischen 4 und 5 das fünffache (*V*), zwischen 5 und 6 das zehnfache (*X*) von jenem. Die Stöpsel bilden, in Bezug auf die Drähte, Nebenschliefsungen von verschwindendem Widerstande, welche nur entfernt zu werden brauchen, um den Widerstand der Nebenleitung um das ein-, zwei-, fünf-, oder zehnfache vom Widerstande der Platindrähte zu erhöhen. Aus diesen Zahlen kann man von eins bis zwanzig jede beliebige Zahl zusammensetzen.

Die Widerstände werden mittels der Wheatstone'schen Brücke abgestimmt. Um dies mit aller Feinheit thun, und dabei doch den Drähten die gehörige Spannung geben zu können, dafs sie nicht im Inneren des Kastens lose werden und mit einander in Berührung gerathen, wird folgendermafsen verfahren. Das eine Ende des abzupassenden Drahtes ist bereits an den zu seiner Aufnahme bestimmten, von oben in's Innere des Kastens herabragenden Fortsatz des einen Messingklotzes gelöthet; das andere ist an dem entsprechenden Fortsatze des benachbarten Klotzes vorläufig unter einer lose angeschraubten Platte mit Reibung verschiebbar. Biegt der Draht von Klotz zu Klotz nur in Einer Öse um, wie es der Fall ist für *Ib*, *Ic*, *II*, so wird die Öse in die Hohlkehle eines Elfenbeinscheibchens gelegt, das

excentrisch an einem Wirbel sitzt (Fig. 7, 7*a*). Der Wirbel wird so in den Boden eingedreht, dafs der Widerstand schon ungefähr der verlangte, nur etwas kleiner ist; durch das Drehen der excentrischen Scheibe wird er dann auf das richtige Mafs gebracht, während zugleich der Draht die geeignete Spannung erhält. Steht die Nadel des Galvanoskops in der Brücke auf Null ein, so wird auch das zweite Ende des Drahtes festgeschraubt und verlöthet. Hat der Draht zickzackförmig hin und her zu laufen, wie es für die Widerstände *V* und *X* nöthig wird, so geschieht nur die letzte Biegung um eine excentrische Scheibe, die übrigen um Pflöcke, wie man in Fig. 7 unterscheidet.

Zum Gesammtwiderstande des von Hrn. Pflüger beschriebenen gröfseren Rheochords verhält sich der des unsrigen etwa wie 1 : 0.6 (1). Die vier ersten oben gestellten Bedingungen erfüllt also unsere Einrichtung vollständig genug, um es zunächst dabei bewenden zu lassen. Was aber die fünfte Bedingung betrifft, so ist diese dabei allerdings zum Theil aufgegeben. Man kann zwar an unserem Rheochord den Widerstand innerhalb eines Zwanzigtels seines Gesammtwerthes stetig erhöhen, und, im Gegensatz zum Rheostat von Siemens und Halske, jeden verlangten Widerstand so genau herstellen, wie die mechanische Vollkommenheit der Vorrichtung es gestattet; gröfsere Veränderungen jedoch kann man, wie an diesem Rheostat, auch nur in Sprüngen bewirken. Darin steht unser Rheochord dem gröfseren Pflüger'schen nach. Dies enthält vier Paar Drähte, entsprechend unseren Platindrähten, deren jedes einen federnden Schieber besitzt. Man kann also dort, wenn die Länge eines oder mehrerer Drahtpaare nicht ausreicht, den Widerstand um ein beliebiges Stück des nächsten Paares erhöhen, und so denselben stetig von Null bis zur äufsersten Grenze steigern. Will man dagegen an unserem Rheochord den Widerstand über ein Vielfaches des Widerstandes der Platindrähte hinaus um einen Bruchtheil dieses Widerstandes vermehren, so mufs

---

(1) Der Widerstand meines Rheochords ist seitdem von Hrn. Dr. Joh. Ranke in meinem Laboratorium zu 1.03 Meilen Telegraphendraht, die Meile zu 64 Siemens'schen Widerstandseinheiten (Poggendorff's Annalen u. s. w. 1860. Bd. CX. S. 1), bestimmt worden (Ranke, Der galvanische Leitungs-Widerstand des lebenden Muskels. Ansbach 1862. S. 19). (Nachträgliche Anmerkung.)

man jedesmal erst wieder den Widerstand durch Zurückführen des Schlittens auf Null um eine Einheit vermindern, und aufserdem die passenden Veränderungen vornehmen, bei denen manchmal der Strom im Nervenkreise ganz aufhört. Bin ich z. B. beim Widerstand 5, zusammengesetzt aus den beiden Platindrähten (*Ia*), Neusilberdraht *Ib*, *Ic* und *II*, angelangt, und er reicht nicht aus, so mufs ich zuerst den Schlitten auf Null stellen und die drei Stöpsel *Ib*, *Ic* und *II* einsetzen, dann erst den Stöpsel *V* entfernen, und nun noch den Schlitten um die erforderliche Gröfse verschieben. Unstreitig ist dies an und für sich ein Mangel. Auch geht dabei Zeit verloren. Inzwischen hat sich beim Gebrauch noch kein ernstlicher Nachtheil als Folge hiervon herausgestellt, während unser Rheochord andererseits seine werthvollsten Eigenschaften gerade der Einrichtung verdankt, worauf jener Mangel beruht.

Sobald allein durch Verschiebung jeder beliebige Widerstand zwischen Null und der Gesammtlänge des Rheochords hergestellt werden soll, bleibt nichts übrig, als die Anordnung, bei der jene Gesammtlänge in eine Anzahl gleichlanger gerade ausgestreckter Drahtpaare abgetheilt wird, deren jedes seine verschiebbare Brücke hat, und damit steht man, wenn es sich um die feinere technische Ausführung handelt, vor einer Reihe von Schwierigkeiten. Die bewegliche Brücke macht für jedes Paar Drähte eine Schlittenbahn nebst Scale nöthig. Wählt man als Brücke federnde Schieber, so kann man Neusilberdraht anwenden, allein dann mufs der Draht stark genug sein um einige Zerrung und Abnützung auszuhalten, und das Instrument wird sehr umfangreich. Wählt man Quecksilberröhren, wie sie an unserem Rheochord als Brücke zwischen dem einen Paar Platindrähten angebracht sind, so ist man auf Eisen- oder Platindraht beschränkt. Jener rostet zu leicht, dieser ist kostspielig und wenig haltbar. Beide leiten im Vergleich mit dem Neusilber so gut, dafs, wenn man sie nicht übermäfsig fein nimmt, abermals der Umfang der Vorrichtung ein zu grofser wird. Der Preis wird fast in gleichem Verhältnifs mit der Zahl der beweglich überbrückten Drahtpaare wachsen u. s. w.

Diese Schwierigkeiten sind an unserem Rheochord dadurch umgangen, dafs, wie man an Mefsinstrumenten, Mikroskopen u. d. m. eine grobe und eine feine Einstellung hat, nur ein kleiner Theil des Nebenschliefsdrahtes

dazu bestimmt ist, eine feine Abstufung seiner Länge zu gestatten ([1]). Auf diese kurze Strecke und deren Einrichtung hat alle Sorgfalt verwendet werden können, und hier war, als Substanz der Drähte, Platin an seinem Platze. Der bei weitem gröfste Theil des Nebenschliefsdrahtes dagegen durfte, da er keine andere Bedingung zu erfüllen hat als die einen grofsen Widerstand darzubieten, und im Inneren des Kastens vor jeder Zerrung geborgen werden kann, aus Neusilber und beliebig fein genommen werden, um so das Instrument zu verkleinern. Daher dasselbe bei gleicher Leistung handlicher, einfacher, wohlfeiler und dauerhafter nicht leicht möchte herzustellen sein, und der Gebrauch desselben aus den physiologischen Laboratorien sich sogar schon in die der Physiker auszubreiten beginnt.

Die Platindrähte erleiden von der glatten Mündung der Quecksilberröhren keinen Schaden. Nur ganz in der Nähe der Stege *s*, *s*, sind sie bedroht, weil sie hier am meisten gebraucht werden, und sich eine Abweichung der Axe der Quecksilberröhren von der Gleichgewichtslage der gespannten Drähte hier am meisten fühlbar macht. Vor Verletzungen sind die Platindrähte durch ein darüber angebrachtes Dach geschützt, welches gleichwohl den Schlitten zu verschieben und dessen Stellung abzulesen erlaubt. In Fig. 7 ist das Dach fortgelassen; man erkennt es aber in Fig. 7 *a* und *b*.

Die kleinen Schwankungen im Widerstande der Strecke *s*, *Q* in Folge verschiedenen Einsetzens der Stöpsel könnten beim Gebrauch des Rheochords zu physikalischen Zwecken vielleicht Bedenken erregen. Diesem Übelstande wird durch eine in einen Stöpsel auslaufende Doppelklemme abgeholfen. Indem man diese Stöpselklemme statt des ersten Stöpsels braucht, den man, vom Widerstande Null an gerechnet, sonst eingesteckt haben würde, erreicht man, dafs aufser ihr und den Quecksilberröhren in der benutzten Strecke des Rheochords keine anderen als feste Verbindungen vorkommen.

([1]) Ein ähnlicher Kunstgriff ist schon von Hrn. Wiedemann beschrieben worden. Poggendorff's Annalen u.s.w. 1856. Bd. XCIX. S. 226. Anm.

§. XIII. Von einem beim Gebrauch des Rheochords in Reizversuchen zu beachtenden Umstande.

Beim Gebrauch des Rheochords in Reizversuchen mufs man auf eine besondere Erscheinung vorbereitet sein, welche sonst leicht Täuschungen veranlassen kann.

Man denke sich in die Hauptleitung und in den Nervenkreis Schlüssel eingeschaltet, durch deren Schliefsung und Öffnung der Stromzweig im Nervenkreise hergestellt und unterbrochen werden kann. Nach den Ohm'schen Grundsätzen mufs es, um Zuckung zu erhalten, ganz gleichgültig sein, wo man die Kette schliefst und öffnet, in der Hauptleitung oder im Nervenkreise, da in beiden Fällen die beständige Stromstärke, die im Nervenkreise hergestellt und aufgehoben wird, dieselbe ist. Als ich vor mehreren Jahren den Versuch einmal anstellte, ward ich überrascht, diese scheinbar so unbestreitbare Folgerung keinesweges bestätigt zu finden. Vielmehr mufste ich, um z. B. beim Schliefsen und Öffnen des Nervenkreises Zuckung zu erhalten, der Nebenleitung eine viel gröfsere Länge geben, als beim Schliefsen und Öffnen der Hauptleitung. Mit anderen Worten, ich mufste, um gleiche Erregung des Nerven zu bewirken, mittels des Schlüssels im Nervenkreise in diesem Kreise eine viel gröfsere Stromstärke herstellen oder vernichten, als diejenige, deren Herstellung oder Vernichtung ausreichte, wenn ich mich des Schlüssels in der Hauptleitung bediente. Der Unterschied, um den es sich handelt, war ein sehr beträchtlicher. Als Nebenschliefsdraht benutzte ich eine Eisensaite von 0.8^{mm} Durchmesser und etwa 2^{m} Länge, als Kette eine Daniell'sche von mittlerer Gröfse. Schlofs und öffnete ich die Hauptleitung, so erfolgte Zuckung schon bei wenigen Centimetern Länge der Nebenleitung, während manchmal die ganze Länge des Nebenschliefsdrahtes nicht ausreichte, um beim Schliefsen und Öffnen des Nervenkreises Zuckung zu erlangen. Bei unmittelbarer Erregung der Muskeln zeigte sich derselbe Unterschied zwischen absolut höheren Grenzen.

Mein erster Gedanke war, dieser Unterschied läge an den Schlüsseln, aber theils indem ich die Schlüssel mit einander vertauschte, theils indem ich mittels einer geeigneten Schaltung einen und denselben Schlüssel abwechselnd in Nervenkreis und Hauptleitung brachte, überzeugte ich mich von dem Ungrunde dieser Vermuthung. Ebensowenig konnte die Erwär-

mung des Nebenschliefsdrahtes die Ursache des Unterschiedes sein, da diese vielmehr im entgegengesetzten Sinne wirkt. Wird die Hauptleitung vor dem Nervenkreise geschlossen, so ist der Nebenschliefsdraht wärmer und schlechter leitend, und folglich, wie die Rechnung lehrt, der Stromzweig im Nervenkreise stärker. Auch an Polarisation in der Kette war nicht zu denken, wodurch allerdings die Stromstärke bei geschlossener Hauptleitung vor dem Schliefsen des Nervenkreises vermindert worden wäre, denn die Erscheinung zeigte sich auch mit einer Grove'schen Kette im besten Zustande. Dagegen ergab es sich bei weiterer Überlegung, dafs es die Polarisation an den Platinblechen der anfänglich zur Erregung benutzten stromzuführenden Vorrichtung war, worauf jener Unterschied beruhte. In der That wird derselbe unmerklich, sobald man die Platinbleche durch unpolarisirbare Elektroden aus verquicktem Zink in Zinklösung ersetzt, ja er kehrt sich sogar zuweilen um, so dafs der Schlüssel im Nervenkreise etwas stärkere Erregung giebt, als der in der Hauptleitung. Bringt man aber in den Nervenkreis ein Platinelektrodenpaar in verdünnter Schwefelsäure, so ist der Unterschied wieder wie gewöhnlich da. Hiernach erklärt sich die Sache folgendermafsen.

Schliefst man die Hauptleitung nach dem Nervenkreise, so bricht in letzteren der Zweigstrom in seiner vollen, durch das Verhältnifs der Widerstände bedingten Gröfse ein. Öffnet man die Hauptleitung, so hört im Nervenkreise freilich nur der durch die Polarisation auf das Äufserste geschwächte Strom auf. Allein ihm folgt auf dem Fufse, da ihm die Bahn der Nebenleitung offen steht, der Polarisationsstrom im umgekehrten Sinne, dem im ersten Augenblicke ungefähr die Stärke des primären zukommt, und der also in hohem Grade befähigt ist Zuckung zu bewirken. Im Polarisationsstrome gleichen sich im Nu die Ladungen zum gröfsten Theile ab, so dafs, wenn man den Schlüssel in der Hauptleitung wieder schliefst, dasselbe Spiel von vorn beginnt.

Schliefst man dagegen den Nervenkreis nach der Hauptleitung, so wird das erste Mal freilich die Stromstärke die nämliche sein wie beim Schliefsen der Hauptleitung nach dem Nervenkreise. Weil aber beim Öffnen des Nervenkreises den sich alsbald entwickelnden Ladungen die Gelegenheit zur Abgleichung genommen wird, so bleibt erstens die Öffnung selbst vergleichsweise wirkungslos, zweitens wird auch für eine binnen nicht allzu-

langer Frist darauf folgende Schliefsung die Stromstärke nicht wieder hergestellt.

Dafs die Polarisation hier im Stande ist, einen so bedeutenden Unterschied zu bewirken, wird verständlich aus der grofsen absoluten Schwäche der Ströme, die bereits das Maximum der Zuckung herbeiführen, im Verein mit dem bekannten Gesetze, wonach die Polarisation mit Zeit und Stromstärke wächst. Es handelt sich also, damit Alles klar sei, nur noch um den Nachweis, dafs, bei vollkommener Gleichartigkeit der Platinelektroden, wirklich die Schliefsungszuckung vom Schlüssel im Nervenkreise aus bei derselben Länge der Nebenleitung auftrete, wie die vom Schlüssel in der Hauptleitung aus. Dieser Nachweis gelingt, wenn man die Beobachtung darauf richtet, denn auch leicht; weil aber vom Schlüssel im Nervenkreise aus nur eben die erste Schliefsungszuckung erfolgt und dann meistens keine wieder, so erhält man bei der ersten rohen Untersuchung den Eindruck jener ungeheuren Überlegenheit der Reizung vom Schlüssel in der Hauptleitung aus.

Es geht hieraus die Weisung hervor, wenn man es nicht vermeiden kann, sich bei Reizversuchen am Rheochord polarisirbarer Elektroden zu bedienen, erstens, die Schliefsung und Öffnung im Nervenkreise vorzunehmen, um nicht Täuschungen durch den Polarisationsstrom ausgesetzt zu sein, zweitens, unter keinen Umständen die Erscheinungen beim Schliefsen und Öffnen des Nervenkreises mit denen beim Schliefsen und Öffnen der Hauptleitung in Vergleich zu bringen.

§. XIV. Vom Schwankungsrheochord, einer Vorrichtung zum Erweise des allgemeinen Gesetzes der Nervenerregung durch den Strom.

Mit wie grofser Wahrscheinlichkeit das von mir sogenannte allgemeine Gesetz der Nervenerregung durch den Strom aus der Gesammtheit der Thatsachen hervorging, die ich in dem ersten Bande meiner „Untersuchungen" [1] dafür beibrachte, so hatte ich es doch an einem ganz unmittelbaren Beweise dafür fehlen lassen. In der That gebrach es mir zu jener Zeit an

[1] A. a. O. S. 262-272.

einem Mittel, um eine positive oder negative Stromschwankung von passender Gröfse und nach Willkür zu beherrschender Geschwindigkeit hervorzubringen. Zwar erschien mir schon damals die Ein- oder Ausschaltung von Widerständen nicht als das einzige verfügbare Mittel zur Veränderung der Stromstärke. Vielmehr übersah ich vollkommen, wie durch Verlängerung oder Verkürzung einer Nebenleitung sich die Stromstärke im Nervenkreise in ausreichende, und unter Umständen jenen Längenveränderungen proportionale Schwankungen versetzen lasse (1). Was mich aber verhinderte, diesem Gedanken Folge zu geben, war erstens, dafs ich mir auch sogleich vorsetzte, die Verlängerung der Nebenleitung mit gleichförmiger Geschwindigkeit zu bewirken, zum Zweck, eine lineare Stromschwankung und damit ein wichtiges Hülfsmittel zur Zergliederung des Erregungsvorganges zu gewinnen; zweitens, dafs mir ein Kunstgriff abging, um einen Draht an einem anderen sicher vor Trennung und doch mit hinreichender Geschwindigkeit zu verschieben, wozu ich Rollen, federnde Schieber u. d. m. nicht für ausreichend hielt. Ein solcher Kunstgriff scheint nunmehr durch Hrn. Neumann's bewegliche Quecksilberverbindung geboten zu sein, und wenn man von der gleichförmigen Geschwindigkeit der Verschiebung absieht, und nicht unvorhergesehene Hindernisse dazwischen treten, müfste es glücken, den damaligen Plan zu verwirklichen. Dies habe ich jetzt mit Hülfe folgender Vorrichtung versucht, die ich das Schwankungsrheochord nenne. Fig. 8. Taf. II. zeigt dieselbe, wie sie Hr. Sauerwald nach meiner Angabe gebaut hat, im Grundrifs und in halber natürlicher Gröfse, Fig. 8 *a* einen Theil davon im seitlichen Aufrifs und in $\frac{2}{3}$ der natürlichen Gröfse.

Ein eichenes Grundbrett trägt zwei messingene Winkelstücke *O* und *U*, zwischen denen als Nebenschliefsdraht eine 0.2^{mm} dicke Eisensaite *ns* ausgespannt ist.

Daran verschiebt sich das stählerne Quecksilberrohr *QR*, dessen Deckel *R* abzuschrauben geht. Die Öffnungen für den Nebenschliefsdraht an beiden Enden des Rohres sind mit Kork gefüttert. Um das Rohr zu füllen, wird das Grundbrett aufgerichtet, so dafs das Ende *Q* des Quecksilberrohres nach unten sieht. Es wird soviel Quecksilber eingefüllt, dafs

(1) A. a. O. S. 272. 273. Anm.

es beim Aufschrauben des Deckels *R* aus den capillaren Öffnungen spritzt. Da beim Gebrauch Quecksilber verloren geht, mufs von Zeit zu Zeit welches nachgefüllt werden.

Das Quecksilberrohr gleitet auf einem Schlitten zweien stählernen Führungsdrähten *fd*, *f,d,* entlang, die jederseits vom Nebenschliefsdraht und ihm parallel zwischen den Winkelstücken ausgespannt sind. An der unteren Fläche des Schlittens ist isolirt ein doppelter Sperrhaken angebracht, dem von jedem der Winkelstücke aus ein ähnlicher federnder Haken begegnet. Letzterer greift, wie Fig. 8 *a* zeigt, in den entsprechenden Haken am Schlitten ein, bei der Stellung, wobei die Kuppe des Quecksilberrohres gerade das Winkelstück berührt, und verhindert alsdann den Schlitten, sich vom Winkelstücke zu entfernen. An jedem Winkelstücke kann mittels eines Stechers σ, σ, der federnde Haken niedergedrückt, und dadurch der Schlitten freigegeben werden.

Die Bewegung des Schlittens zum Zweck der Stromschwankung erfolgt stets in der Richtung des Pfeiles von *O*, dem oberen, zu *U*, dem unteren Winkelstück, oder, wie wir jetzt sagen wollen, Anschlag. Sie kommt zu Stande durch die Zusammenziehung des vorher ausgedehnten Kautschukschlauches *KS*, der durch eine um zwei Rollen laufende Darmsaite am Schlitten zieht. Die Elasticität ist der Schwere als Triebkraft vorgezogen worden, weil es auf die absolute Beständigkeit, welche die Schwere auszeichnet, hier nicht so sehr ankam, während, um durch die Schwere eine solche Geschwindigkeit zu erzeugen, wie sie hier gebraucht wird, die Vorrichtung zu umfangreich hätte werden müssen. Auch die Führung der Darmsaite um die Rollen hat zum Zweck, den Umfang der Vorrichtung, der selbst beim Gebrauch der Federkraft zu grofs zu werden drohte, zu vermindern.

Das Ende *S* des Schlauches kann mittels einer starken, in einem Schlitze des Grundbrettes verschiebbaren Schraube in passender Entfernung vom oberen Anschlage, der Bahn des Zuges entlang gemessen, festgestellt werden. Die Spannung des Schlauches wird bewirkt, indem man den Schlitten nach dem oberen Anschlag führt, wo er durch den entsprechenden Haken festgehalten wird. Drückt man auf den Stecher, so fliegt der Schlitten die Bahn des Nebenschliefsdrahtes und der Führungsdrähte hinab, je nach der Spannung des Schlauches mit gröfserer oder geringerer Ge-

schwindigkeit. Überschreitet diese eine gewisse Grenze, so wird der Schlitten vom Haken am unteren Anschlage eingefangen, so dafs er dem Anschlage gleich fest anliegt. Jene Grenze wird beiläufig schon erreicht, wenn auch der Schlauch ziemlich früh aufhört dem Schlitten Geschwindigkeit mitzutheilen, so dafs die übrige Bahn nur kraft der Trägheit durchlaufen wird. Die Verschiebung des Schlittens von Anschlag zu Anschlag beträgt 300^{mm}. Der Ring *rr,*, in welchem der Kautschukschlauch lose spielt, dient dazu, das Schleudern des freien Endes des Schlauches während seiner Zusammenziehung zu verhindern. Der Schlitten ist durch einen sehr dünnen besponnenen Kupferdraht, wie er zu thierisch-elektrischen Multiplicatoren dient, mit einer festen Klemmschraube auf dem Grundbrett leitend verbunden, worunter seine Beweglichkeit gar nicht leidet (vergl. oben S. 105 Anm.). Endlich an jedem der Anschläge ist zu einem gleich zu erwähnenden Zweck ein starker Kupferbolzen *b*, *b,* angelöthet.

Fig. 8 *b* ist bestimmt, den Stromlauf in den Versuchen mit dem Schwankungsrheochord, und zwar zunächst in dem Falle zu versinnlichen, wo positive Schwankung stattfinden soll. *SR* ist schematisirt dies Rheochord, *HR* dagegen ein gewöhnliches Rheochord, welches hier das Hülfsrheochord genannt wird, *KR* ein zweites solches Rheochord, das Kettenrheochord. Die Kette (einen Grove) und das Nervmuskelpräparat erkennt man leicht. Letzteres ist in dem feuchten Raume des Pflüger'schen Myographions aufgestellt, wo ihm der Strom durch ein Paar meiner unpolarisirbaren Zuleitungsröhren mit Thonspitzen zugeführt wird. Im Nervenkreis hat man sich noch einen

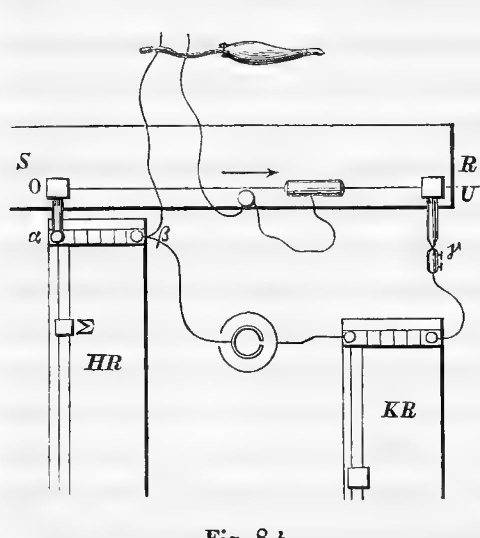


Fig. 8 *b*.

Stromwender eingeschaltet zu denken. Die eine Klemme des Hülfsrheochords *α* ist mit dem Bolzen *b,* am oberen Anschlag verbunden. Steht der Schieber Σ des Hülfsrheochords auf Null, und der Schlitten am oberen Anschlage, so verschwindet die Stromdichte im Nerven, da die Nebenleitung nur ver-

schwindende Widerstände, den oberen Anschlag in Berührung mit dem Quecksilberrohr, den Kupferbolzen, die durch den Schieber und die Stöpsel verbundene Reihe der Messingklötze des Hülfsrheochords bis zu dessen zweiter Klemme β, enthält. Wird also jetzt der Schlitten in der Richtung des Pfeiles losgelassen, so erfolgt eine von Null anhebende positive Stromschwankung, nach welcher der Strom im Nervenkreise die Stärke behält, die durch den Widerstand des Nebenschliefsdrahtes bedingt ist. Von dem Schliefsen einer Kette, wodurch dieselbe Stromdichte im Nerven erzeugt würde, unterscheidet sich der Vorgang nur durch die gröfsere Langsamkeit, mit der jener Grenzwerth erreicht wird, und das abweichende, hier durch die Geschwindigkeit des Schlittens an den verschiedenen Punkten seiner Bahn bedingte Gesetz, wonach das Ansteigen des Stromes erfolgt. Es handelt sich also, damit unser Plan verwirklicht sei, noch darum, dafs die Stromschwankung nicht von Null, sondern von einer beliebigen bereits im Nerven vorhandenen Stromdichte ausgehe. Dies geschieht einfach dadurch, dafs der Widerstand des Hülfsrheochords entfaltet wird.

Um statt einer positiven eine negative Stromschwankung zu erhalten, ist nichts nöthig, als die beiden Verbindungen α und γ mit einander zu vertauschen. Der obere Anschlag wird durch das Kettenrheochord mit der Kette, der untere durch seinen Kupferbolzen b mit der Klemme α des Hülfsrheochords verbunden. Steht der Schieber des Hülfsrheochords auf Null, so hebt jetzt die Schwankung bei der Stromstärke an, die dem Widerstande des Nebenschliefsdrahtes entspricht, und diese Stromstärke wird durch die Schwankung auf Null gebracht. Die negative Schwankung ist in diesem Falle der Öffnung einer Kette zu vergleichen, die in dem Nerven die gleiche Stromdichte unterhielte, nur dafs die Dichte langsamer und nach einem anderen Gesetze sinkt. Entfaltet man aber den Widerstand des Hülfsrheochords, so läfst die negative Schwankung eine immer gröfsere Stromdichte im Nerven bestehen, sie beträgt von der gesammten Stromdichte einen immer kleineren Bruchtheil.

Man kann also dergestalt eine Stromschwankung von verschiedener Geschwindigkeit zwischen denselben Grenzen, und indem man, was leicht zu machen ist, die Entfernung der Anschläge verändert, auch zwischen verschiedenen Grenzen hervorbringen. Aber es bietet sich uns hier zugleich die Gelegenheit zur Behandlung noch einer Aufgabe dar, die ich gleichfalls

damals gestellt, aber nicht zu lösen gewufst hatte, der nämlich zu bestimmen, welchen Einflufs auf die Gröfse der durch eine gegebene Stromschwankung bewirkten Erregung die absolute Höhe der Ordinaten übt, zwischen denen die Schwankung stattfindet; oder mit anderen Worten, ob die Gröfse der Erregung, welche durch eine Veränderung der Stromdichte bewirkt wird, auch noch Function dieser Stromdichte selbst ist, und wenn sie davon abhängt, ob sie mit wachsender Stromdichte steigt oder fällt. Ich begnügte mich zur Zeit damit, die Frage dergestalt in's Licht zu stellen, die verschiedenen sich darbietenden Möglichkeiten zu erwägen und die Unzulänglichkeit der bereits vorhandenen, darauf bezüglichen Versuche darzuthun (1).

Diese Frage ist seitdem von Hrn. Eckhard und von Hrn. Pflüger bearbeitet worden. Hr. Eckhard hat den guten Gedanken gehabt, die congruente Stromschwankung bei verschiedener bereits im Nerven herrschender Stromdichte dadurch zu erzeugen, dafs er die Nebenrolle einer Inductionsvorrichtung in den Kreis aufnahm (2). Da ich aber damals noch nicht die Aufmerksamkeit der Elektrophysiologen auf das Rheochord gelenkt hatte, so fehlte ihm ein einfaches Mittel, die beständige Stromdichte im Nerven abzustufen, ohne den Widerstand des Kreises merklich zu verändern. Er half sich indem er die Hälfte der Säulenglieder in umgekehrter Richtung in den Kreis brachte, und gelangte so zu dem an und für sich wichtigen Ergebnifs, dafs bei gröfserer absoluter Höhe der Ordinaten die nämliche Stromschwankung weniger stark erregt.

Hr. Pflüger, der mit dem Rheochord ausgerüstet den Gegenstand aufnahm, änderte Hrn. Eckhard's Versuchsweise, dem er bei dieser Gelegenheit (3), wie mir scheint, nicht volle Gerechtigkeit widerfahren läfst, dahin ab, dafs er die Nebenrolle der Inductionsvorrichtung in den Nervenkreis des Rheochords brachte. Es gelang ihm nachzuweisen, dafs die Erregung durch eine sich gleichbleibende Stromschwankung in Bezug auf die absolute Stromdichte ein Maximum hat. Wählt man eine solche Stromschwankung, dafs sie bei der Stromdichte Null im Nerven keine Zuckung bewirkt, so erhält man Zuckung durch dieselbe Stromschwankung, wenn

---

(1) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. 1848. S. 293 ff.

(2) Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Giefsen 1858. 4. S. 28.

(3) Untersuchungen über die Physiologie des Electrotonus. Berlin 1859. S. 24. 394.

die Stromdichte eine gewisse Gröfse erreicht; bei gröfserer Stromdichte verschwindet wieder die Zuckung.

Dies Ergebnifs erklärt Hr. Pflüger daraus, dafs der Indifferenzpunkt, der nach seiner grofsen Entdeckung die intrapolare Strecke in eine Strecke erhöhter und eine solche herabgesetzter Erregbarkeit scheidet, mit wachsender Stromdichte von der Anode zur Kathode wandert, so dafs fast die ganze intrapolare Strecke sich bei geringer Stromdichte im Zustande erhöhter, bei grofser in dem herabgesetzter Erregbarkeit befindet. Die totale Erregbarkeit der intrapolaren Strecke, d. h. nach Hrn. Pflüger der Integralwerth der Erregbarkeiten sämmtlicher Längendifferentiale derselben, hat somit ein Maximum in Bezug auf die Stromdichte, welchem ein Maximum der Erregung entspricht (1).

Unstreitig reicht diese Erklärung aus; man kann jedoch bezweifeln, dafs damit die Erscheinung erschöpfend zergliedert sei. Die Erregung, für die uns die Zuckung ein ungefähres Mafs abgiebt, ist um so gröfser, je gröfser die Erregbarkeit und je gröfser der Reiz. Ich hatte mir, als ich die obige Frage stellte, den ersteren Factor als beständig gedacht. Wir wissen jetzt durch Hrn. Pflüger, dafs er in der beschriebenen Art Function der Stromdichte ist. Er erweist sich als solcher auch bei Anwendung von Reizen, die, wie der der Kochsalzlösung, unabhängig von der Stromdichte sind. Es liegt also noch immer die Möglichkeit vor, dafs, wenn man mit einer congruenten Stromschwankung bei verschiedener Stromdichte reizt, sich, aufser der Erregbarkeit, auch noch der Reiz, oder die Anregung zur Bewegung, die in dem Übergang von der einen Stromdichte zur anderen in gegebener Zeit liegt, nach irgend einem Gesetze ändere. Der Erfolg könnte dabei der beobachtete sein, wenn nur die Veränderung des Reizes nicht im umgekehrten Sinne von der der Erregbarkeit stattfände und überdies gewisse Grenzen überschritte. Hrn. Pflüger's unschätzbare Versuche scheinen freilich experimentell die von mir gestellte Frage zu erledigen. Weit entfernt indefs dieselbe beantwortet zu haben, zeigen diese Versuche meiner Meinung nach vielmehr, dafs die Frage so nicht zu beantworten sei, weil der andere Factor der Erregung, die Erregbarkeit, bei wachsender Stromdichte nicht beständig bleibe. Um jetzt auch noch die Abhängigkeit des Reizes von der

---

(1) A. a. O. S. 397.

Stromdichte auszumitteln, müfste man untersuchen, ob z. B. die Erhöhung der Erregbarkeit, die man bei einer gewissen Stromdichte beobachtet, für den elektrischen Reiz ebenso grofs ausfalle, wie für Reize, die der Natur der Dinge nach von der Stromdichte unabhängig sind, also für den mechanischen oder chemischen Reiz. Gelänge es nachzuweisen, dafs für eine positive Schwankung, während welcher die totale Erregbarkeit noch gesteigert würde, eine geringere scheinbare Erhöhung der Erregbarkeit stattfände, als für den mechanischen oder chemischen Reiz, so wäre der Schlufs gerechtfertigt, dafs durch die congruente Stromschwankung zwischen höheren Ordinaten eine geringere Anregung zur Bewegung gesetzt sei, als durch die zwischen niederen. Ich begnüge mich damit, den allgemeinen Plan der hier noch offenen Untersuchung anzudeuten, deren Ausführbarkeit ich übrigens dahingestellt sein lasse.

Am wenigsten machen die folgenden Versuche mit dem Schwankungsrheochord Anspruch darauf, diese Angelegenheit zu fördern. Es hat zwar, wie bemerkt, keine Schwierigkeit, ihnen eine Gestalt zu geben, wobei sie so gut, ja in gewisser Beziehung besser als die Pflüger'schen Versuche, zur Beantwortung der Frage nach dem Einflufs der Stromdichte auf die Erregung durch congruente Stromschwankungen geeignet scheinen. Dazu ist nur nöthig, dafs die Schwankung bei verschiedener Höhe der Ordinaten, zwischen welchen sie stattfindet, dieselbe absolute Gröfse behalte; was dann zutrifft, wenn der Widerstand der Nebenleitung, d. h. des Nebenschliefsdrahtes und des Hülfsrheochords, verschwindet gegen den der beiden anderen Leitungen: des Nervenkreises, was von selbst der Fall sein wird, und des Kettenkreises, was mit Hülfe des Kettenrheochords, nöthigenfalls noch anderer Widerstände, auch stets leicht zu bewirken sein wird. Der Vorzug unserer Versuchsweise vor der durch Hrn. Pflüger vervollkommneten Eckhard'schen könnte aber darin erblickt werden, dafs, während es sich dort stets um eine positive und eine negative Schwankung zugleich handelt, wir im Stande sind, nach Belieben nur eine positive, oder nur eine negative Schwankung zu erzeugen, von denen die erstere die Stromdichte erhöht, die letztere sie erniedrigt zurückläfst; was ein Hülfsmittel mehr zur Zergliederung der Erscheinungen abgiebt.

Inzwischen hat das Schwankungsrheochord die Hoffnungen, die ich darauf setzte, bisher nicht erfüllt. Die Versuche daran sind von eigen-

thümlichen Schwierigkeiten umgeben, die zu überwinden mir erst zum Theil gelungen ist.

Es zeigt sich nämlich der unerwartete Umstand, dafs sehr leicht Zuckungen entstehen, wenn bei geschlossener Kette der Schlitten irgendwo am Nebenschliefsdraht steht und plötzlich mit den Führungsdrähten in schwingende Erschütterung versetzt wird. Durch diese Erschütterungszuckungen, wie wir sie nennen wollen, verlieren solche Zuckungen, die man etwa bei schneller Verschiebung des Schlittens zu sehen bekäme, vorläufig jede Bedeutung, und unsere Sorge mufs vor Allem dahin gehen, den Erschütterungszuckungen ein Ende zu machen.

Offenbar können diese in nichts ihren Grund haben, als in einer raschen Veränderung des Widerstandes zwischen dem Quecksilber einerseits, andererseits dem Nebenschliefsdraht und der Wand des Quecksilberrohres; obschon dies dabei von Quecksilber strotzen kann, und obschon man glauben sollte, jener Widerstand, mithin auch dessen Schwankungen, müfsten vor dem des Nervenkreises verschwinden. Auch weifs ich nicht mit Bestimmtheit zu sagen, wie diese Schwankungen zu Stande kommen. Ich kann nur daran erinnern, dafs Hr. Siemens zwischen eisernen Cylindern, die er in Quecksilber tauchte, und letzterem, einen sehr grofsen Widerstand gefunden hat, der wahrscheinlich auf einer an der Oberfläche der festen Metalle condensirten Gasschicht beruhte, da er besonders stark war, wenn die Cylinder nach der Reinigung noch einige Zeit an der Luft gelegen hatten ([1]); und ich stelle mir vor, dafs in unserem Falle eine ähnliche, Eisen und Quecksilber von einander trennende Gasschicht im Augenblick der Erschütterung sehr schnell durchbrochen wird und wieder zusammenfliefst.

Wie dem auch sei, ein sicheres Mittel, die Erschütterungszuckungen zu beseitigen, wäre gewesen, den Widerstand des Nervenkreises so lange zu erhöhen, bis der Widerstand, auf dessen Schwankung sie beruhen, wirklich dagegen verschwände. Leider mufste alsdann, bei der Kürze des Nebenschliefsdrahtes, um noch hinlängliche Stromdichte im Nerven zu erhalten, in jenem Draht eine solche Stromstärke hergestellt werden, dafs er fast erglühte. Es schien mir beiläufig, als ob die Erwärmung des Drahtes an und

---

([1]) Poggendorff's Annalen u.s.w. 1860. Bd. CX. S. 11. Anm.

für sich eine Verminderung der Erschütterungszuckungen zur Folge hatte. Die Berührungsfläche von Draht und Quecksilber schien danach der vorzüglichste Sitz des störenden Vorganges zu sein. Ich versuchte deshalb, den Draht vor den Versuchen mit feinem Schmirgelpapier zu poliren, und in der That fand sich, dafs danach die Erschütterungszuckungen fast ganz verschwanden. Auch stellten sie sich stets erst oberhalb einer gewissen Stärke des Kettenstromes ein, so dafs Entfaltung des Kettenrheochords gleichfalls ein Mittel abgab sich ihrer zu entledigen. Bei alledem sind sie es vorzüglich gewesen, die mich verhindert haben, die Versuche am Schwankungsrheochord ihrem Ziel zuzuführen. Sie mochten nämlich in einer bestimmten Versuchsreihe noch so sicher beseitigt scheinen, so tauchten sie aus unbekanntem Grunde plötzlich wieder auf, verhinderten die Fortsetzung der Versuche, und verdächtigten das schon Beobachtete.

Ich habe es deshalb nicht weiter gebracht als bis zu folgenden Ergebnissen. Sowohl bei auf- als bei absteigendem Strome erhält man Zuckung sowohl durch positive als durch negative Schwankung bei geeigneter Stromstärke und Geschwindigkeit des Schlittens. Diese letztere mufs sehr bedeutend sein. Bei allmählich gesteigerter Spannung des Schlauches tritt die Zuckung plötzlich ein, und es hält sehr schwer, eine Abstufung ihrer Stärke durch Veränderung der Geschwindigkeit herbeizuführen. Am sichersten erfolgt die Zuckung durch positive Schwankung, wenn man diese von Null ausgehen läfst, durch negative Schwankung, wenn der Strom dadurch auf Null zurückgeführt wird. Sehr selten ist es mir geglückt, eine Verstärkung der Zuckung dadurch zu bewirken, dafs ich den Schieber des Hülfsrheochords um wenige Centimeter von seinem Anschlag entfernte. Dagegen gelingt es ausnahmslos, durch weitere Entfaltung des Hülfsrheochords die Zuckung zu schwächen oder zum Verschwinden zu bringen; ein Ergebnifs, zu dem ich in der That auch schon im Jahre 1857, vor dem Erscheinen von Hrn. Eckhard's Versuchen, selbständig gelangt war.

Ein Grund für mich, diese Versuche aufzugeben, ist endlich daraus erwachsen, dafs ein jüngerer Forscher, Hr. Jul. Bernstein, in meinem Laboratorium begonnen hat, sich der Lösung der Aufgabe zu widmen, an die oben erinnert wurde, eine lineare Stromschwankung herzustellen [1].

---

[1] Eine vorläufige Anzeige seiner Untersuchung ist seitdem erschienen im Archiv für Anatomie, Physiologie u. s. w. 1862. S. 531. (Nachtr. Anm.)

Hr. Rosenthal hat mich darauf aufmerksam gemacht, dafs das von Hrn. Helmholtz entwickelte Gesetz, wonach der galvanische Strom in einem Kreise ansteigt, der eine Inductionsrolle enthält (1), ebenfalls benutzt werden könnte, um den Einflufs zu ermitteln, den die verschiedene Steilheit der Ansteigungscurve auf die Erregung übt.

§. XV. Vom Zuckungstelegraphen.

Wer über allgemeine Physik der Nerven und Muskeln vor einer gröfseren Versammlung vorgetragen hat, weifs, dafs es nicht minder schwer hält, Zuckungen eines Gastroknemius auf einige Entfernung hin sichtbar zu machen, als Ausschläge der Multiplicatornadel. Vom Unterscheiden starker und schwacher Zuckungen seitens der Zuhörer ist vollends keine Rede. Aus dem Drange, diesem Mangel abzuhelfen, entstand während der Vorträge, die ich im Frühjahr 1855 in der *Royal Institution* hielt, die nachstehend beschriebene, Taf. I. Fig. 9 im seitlichen Aufrifs und in halber natürlicher Gröfse dargestellte, sehr einfache aber nützliche Vorrichtung, die ich den Zuckungstelegraphen nenne und seitdem in dem betreffenden Theil meiner Vorlesungen fortwährend mit grofsem Vortheil angewendet habe. Diese Vorrichtung ist somit ursprünglich mehr für den Hörsal, als für das Laboratorium bestimmt, obschon sie auch hier vortreffliche Dienste leistet.

Das Präparat, worauf die Vorrichtung berechnet ist, ist das in neuerer Zeit so vielfach benutzte, welches aus dem im Hüftgelenk abgelösten Oberschenkelbein und dem *M. gastrocnemius*, je nachdem mittelbar oder unmittelbar gereizt werden soll, mit oder ohne Ischiadnerv, besteht (2).

---

(1) Poggendorff's Annalen u. s. w. 1851. Bd. LXXXIII. S. 510. 511.

(2) Folgendermafsen gewinnt man dies Präparat am schnellsten. Zuerst legt man den Nerven von der Kniekehle aus frei (vergl. Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 255) und schlägt ihn über den Gastroknemius zurück. Dann ergreift man den Oberschenkel und durchschneidet mit der Scheere die Oberschenkelmuskeln dicht über dem Kniegelenk quer bis auf den Knochen, fafst nun das Präparat an der Fufswurzel, schabt mit dem Messer das Femur nach aufwärts rein, und löst es aus der Pfanne. Jetzt erst trennt man die Achillessehne unterhalb des Sesamknorpels, schlägt den Gastroknemius, mit dem darauf feucht gebetteten Ischiadnerven, nach oben zurück, und schneidet die Tibia dicht unter dem Kniegelenk ab. Zuletzt legt man die Achillessehne mit ihrer vorderen Fläche auf die Tischplatte und bringt mit einem spitzen Scalpell darin einen Längsschlitz an.

Das Oberschenkelbein dieses Präparates wird von einer Messingzange gefafst, die an einer senkrechten Säule verstellbar ist. Die Zange ist um die Verlängerung des sie tragenden wagerechten Armes als Axe drehbar, damit, nachdem der Knochen aufs Gerathewohl eingespannt worden, die Insertion des *N. tibialis* bequem der Seite zugekehrt werden könne, wo man, aus sonst welchen Gründen, die stromzuführende Vorrichtung angebracht hat. Um die Zange in dieser Lage festzustellen, dient die Schraube *s*.

Der die Zange tragenden Säule gegenüber steht die andere Hälfte der Vorrichtung, die Fahne genannt, auf einem Schlitten σ, $\sigma_{,}$, der zwischen zwei Leisten läuft, von denen die Figur zwischen *l*, *l*, die eine zeigt; die Schraube $s_{,}$ stellt den Schlitten fest.

An der Säule auf dem Schlitten schiebt sich ein Axenlager auf und ab, in dessen Kernlöchern eine Rolle mit stählernen Spitzen spielt. Die Rolle hat, nach Art des Wirtels einer Drehbank, zwei Hohlkehlen, die eine von 7.5^{mm}, die andere von 15^{mm} Halbmesser, die erstere bestimmt für unser gegenwärtiges Präparat, die letztere für einen anderen, unten zu bezeichnenden Fall. In der gerade benutzten Holzkehle ist ein Faden um die Rolle geschlungen. Damit er nicht gleite, wird er an ein Messinghäkchen geknüpft, das sich dazu in jeder Hohlkehle befindet. An das eine Ende des Fadens ist ein Haken geknüpft, der durch den Schlitz in der Achillessehne gesteckt wird, und auf den wir sogleich noch zurückkommen werden. Das andere Ende trägt einen aus Messingblech gepresften Eimer mit Schrot. An der Rolle ist ein Zeiger befestigt, der eine runde, an der Rückseite roth oder blau angestrichene Glimmerscheibe von 43^{mm} Durchmesser trägt. Dies ist die Fahne. Sie spielt vor einem gleich breiten Quadranten von weifs lakirtem Blech, so dafs man nicht allein ihre Bewegungen gegen den hellen Grund leichter sehen, sondern auch ihre Stellung in der Ruhe erkennen kann. Die Bewegungen der Fahne sind durch zwei Anschläge *a*, $a_{,}$ beschränkt. Unter dem Zuge des Schroteimers liegt sie gegen den Anschlag *a*, wie es die Figur zeigt, wagerecht, unter dem Zuge des Muskels kann sie sich bis zur Senkrechten erheben und trifft alsdann den Anschlag $a_{,}$. Sobald man dem Faden, durch passende Entfernung der Fahne von der Zange, eine solche Spannung giebt, dafs die Fahne den Anschlag *a*, oder die wagerechte Lage, eben verläfst, wird jeder Zuckung des Muskels eine Hebung der Fahne entsprechen, die Zuckung weithin sichtbar machen, auch nach ihrer

Gröfse und Heftigkeit deren Stärke einigermafsen zu beurtheilen erlauben. Beim Tetanus stellt sich die Fahne unbeweglich senkrecht in die Höhe, beim allmähligen Nachlassen desselben sieht man sie ebenso allmählich herabsinken u. s. w.

Mit Vogeldunst gefüllt wiegt der Eimer 75^{grm}. Natürlich steht nichts seiner Vergröfserung entgegen. Indem man ihn nur zum Theil anfüllt, oder ihn ganz fortläfst und auch das Moment der Fahne noch durch das Laufgewicht λ aufhebt, kann man die zur Hebung der Fahne nöthige Leistung des Muskels beliebig verkleinern. Doch ist zu bemerken, dafs dies eine durch die wagerechte Stellung des Muskels gebotene Grenze hat, nämlich da, wo das statische Moment der Fahne nicht mehr ausreicht, um Faden und Muskel wagerecht ausgespannt zu erhalten. In dieser Rücksicht wäre es vielleicht vortheilhafter den Muskel senkrecht und die Fahne unter ihm an einem und demselben Stativ aufzustellen. Zu manchen Versuchen ist es auch zweckmäfsig, die Zange und Fahne auf getrennten Gestellen, ähnlich dem allgemeinen Träger [1], zu haben.

Soll der Muskel unmittelbar gereizt werden, so wird der eine Draht in die Klemme $s_{,,}$ an der Zange befestigt, und so der Strom durch die Zange selber dem Oberschenkelbein mitgetheilt. Um den anderen Draht mit der Achillessehne zu verbinden, dient der in der Figur in natürlicher Gröfse, also im doppelten Mafsstabe des Übrigen, vorgestellte Haken. Es ist daran eine Platte und ein Gewinde angebracht, worauf eine Mutter sich wider die Platte schraubt. Zwischen Platte und Mutter wird ein feiner Multiplicatordraht (vergl. oben S. 105. Anm.) eingeklemmt. Dieser führt zunächst zur Schraubenklemme $s_{,,,}$, von der aus erst der Strom durch gewöhnlichen Draht fortgeleitet wird.

Mit dem Zuckungstelegraphen werden in meinen Vorlesungen alle elektrischen Reizversuche angestellt, und von den nicht elektrischen die mit mittelbarer Reizung. Ganz vorzüglich läfst sich z. B. daran der mechanische Tetanus nach Heidenhain darstellen (s. oben S. 100). Für die unmittelbare chemische oder kaustische Reizung bedarf es stärker vergröfsernder Mittel, und einer Anordnung, wobei der Querschnitt zugänglich bleibt. Hier tritt an die Stelle des Zuckungstelegraphen die in der folgenden Num-

---

(1) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 448. Taf. III. Fig. 19.

mer beschriebene Vorrichtung. Diese dient auch für die Zuckung durch Zerschneiden des Muskels. Um die Reizung durch sonstige mechanische Mifshandlung zu zeigen, bleibt nichts Anderes übrig, als frisch zugerichtete Froschmuskeln mit Secirnadel und Pincette unter den Zuhörern umhergehen zu lassen.

Es kann nicht meine Absicht sein, hier auf die Art näher einzugehen, wie verschiedene Wahrheiten der Elektrophysiologie mittels des Zuckungstelegraphen zur Anschauung zu bringen sind. Es genüge die Bemerkung, dafs man dazu häufig zweier solcher Vorrichtungen bedarf, von deren Fahnen, welche alsdann vortheilhaft zweierlei Farbe haben, die eine nach rechts, die andere nach links in die Höhe geht. So erweist man z. B. die gröfsere Erregbarkeit des Nerven im Vergleich zum Muskel bei gleicher Stromdichte nach Hrn. Rosenthal's Angabe (1), indem man den unmittelbar zu reizenden Muskel, dem der Strom des Schlitten-Magnetelektromotors mittels des eben beschriebenen Hakens zugeführt wird, etwa an einer rothen, den mittelbar zu reizenden, dessen Nerv dem ersten Muskel entlang gelegt ist, an einer blauen Fahne arbeiten läfst. Nähert man allmählich die Nebenrolle der Hauptrolle, so steht zuerst die blaue, und erst bei merklich kleinerem Abstand die rothe Fahne auf; beim Entfernen der Rolle sinkt diese in die wagerechte Lage zurück, während jene noch aufgerichtet bleibt.

Die Hohlkehle von grofsem Halbmesser am Wirtel der Fahne dient, um die Abhängigkeit des Hubes und der Kraft der Muskeln von ihrer Länge und Dicke zu veranschaulichen. Man läfst an dem darin befestigten Faden, bei unmittelbarer Erregung bis zum Maximum, abwechselnd einen langen und dünnen Muskel, den Sartorius oder den Rectus internus, und einen kurzen und dicken, den Gastroknemius, arbeiten. Es zeigt sich unter passenden Umständen, dafs jene Muskeln den leeren, oder nur wenige Schrotkörner enthaltenden Eimer so hoch heben, dafs die Fahne dabei senkrecht zu stehen kommt; während der Gastroknemius zwar leicht den vollen Eimer, sogar mit einer bedeutenden weiteren Belastung, aber auf eine so kleine Höhe hebt, dafs die Fahne nur eben zuckt.

---

(1) Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. 1857. Bd. III. S. 185.

§. XVI. Von einer Vorrichtung zu Versuchen über chemische Reizung der Muskeln.

Die in Fig. 10. Taf. III. abgebildete Vorrichtung hat zum Zweck, die Versuche über unmittelbare chemische Reizung der Muskeln, in der Gestalt, welche Hr. W. Kühne ihnen ertheilt hat (1), einer gröfseren Versammlung vorzuführen, und mag hier auch Erwähnung finden, obschon sie nicht der Elektrophysiologie angehört. Sie besteht aus drei Theilen, welche an einem messingenen Ständer senkrecht übereinander angebracht sind. Zu oberst bemerkt man, in einer Hülse am freien Ende eines wagerechten Messingarmes senkrecht verschiebbar, eine Stahlstange, welche unten in eine mit einem Klemmringe versehene Pincette ausläuft. Mittels der Pincette wird der Sartorius an seinem unteren Ende ergriffen und, sein oberes Ende nach unten, in passender Höhe aufgehängt. Die Flüssigkeit, deren Wirkung auf den am letzteren Ende angebrachten Querschnitt geprüft werden soll, wird in einem Porzellanschälchen auf die Glasplatte *gp* gesetzt, die dem Muskel von unten her schnell mittels der Hülse am Ständer, langsam mittels einer Mikrometerschraube genähert werden kann. Um die Zuckung sichtbar zu machen, dient ein von Hrn. Rosenthal ersonnener Kunstgriff. Quer durch den Muskel, in geringer Entfernung vom Querschnitt, wird ein 20-30^{cm} langer, vom einen Ende zum anderen verjüngter Glasfaden gestofsen, der bestimmt ist, fühlhebelartig die Zuckung zu vergröfsern. Ein dicht neben dem Muskel am Ständer befestigter gläserner Haken giebt den Drehpunkt des Hebels ab, indem der Glasfaden mittels eines Ringes, zu dem sein dickeres Ende gebogen ist, daran eingelenkt wird, eine Verbindungsart, wobei die Reibung sehr klein ausfällt. Die Bögen, die das entferntere, dünnere Ende des Glasfadens beschreibt, werden durch ein darüber gehängtes, der Leichtigkeit halber durchbrochenes Papierfähnchen sichtbar gemacht.

Wie bemerkt (s. oben S. 144), kann man sich dieser Vorrichtung auch für die kaustische Reizung bedienen; und beim Herstellen eines neuen Querschnittes erfolgt jedesmal eine ausgiebige Bewegung des Fähnchens.

---

(1) Archiv für Anatomie, Physiologie u. s. w. 1859. S. 215.

§. XVII. Von der feuchten Reizungsröhre.

In allen Fällen, wo der Gastroknemius mittelbar gereizt werden und das Präparat lange leistungsfähig bleiben soll, ohne dafs man zugleich wünscht, mit dem Orte der Erregung am Nerven zu wechseln, und ohne dafs es auf die Polarisation ankommt, empfiehlt sich die in Fig. 11. Taf. II perspectivisch (1) dargestellte Vorrichtung, die ich die feuchte Reizungsröhre nenne. Damit das Präparat möglichst lange leistungsfähig bleibe, ist das Wesentliche, wenn nicht schädliche Einflüsse besonderer Art obwalten, bekanntlich nur, dafs der Nerv vor dem Vertrocknen geschützt sei. Der Muskel leidet wegen seiner im Vergleich zur Masse so sehr viel kleineren Oberfläche bei weitem weniger unter der Verdunstung, als der Nerv. Die Schwierigkeit, die es oft hat, eine Anordnung zu treffen, wobei der Nerv vor der Trocknifs geschützt sei, beruht in vielen Fällen darauf, dafs man auch den Muskel in den feuchten Raum aufnehmen will. Bei der feuchten Reizungsröhre ist dies aufgegeben, und nur der Nerv wird vor der Trocknifs geborgen.

Die Röhre ist etwa 60^{mm} lang, im Lichten 6^{mm} weit, an dem vorderen Ende aber in eine kurze Spitze von nur 1.5^{mm} Lichtung ausgezogen. Etwa in der Mitte ihrer Länge, doch der capillaren Spitze näher, hat sie eine mit einem Korke dauernd geschlossene Tubulatur. Hier sind innerhalb der Röhre, ihrer Wand anliegend, zwei ringförmige Platinelektroden von 5^{mm} Breite angebracht. Durch Drähte, die neben dem Kork zur Tubulatur hinausgehen, stehen sie in Verbindung mit Klemmen an der isolirenden Fassung der Röhre. Diese Fassung besteht aus einem abgestumpften Holzkegel, gegen dessen gröfsere Grundfläche die Röhre durch Drähte geschnürt ist. Die Drähte sind, um die Zeichnung nicht zu verwirren, darin fortgelassen. Die Fassung wird von einem wagerechten Arme mittels eines Kugelscharniers getragen, wenn die Reizungsröhre am Muskeltelegraphen gebraucht wird, an derselben Säule, wie die Zange. Von den Klemmen an der Fassung gehen die Drähte nicht sogleich weiter zu anderen Vorrichtungen, sondern um Zerrung zu vermeiden sind sie in gewohnter Art (vgl. S. 96) erst noch um einen Elfenbeinknopf an der Hülse des Armes gewickelt. Um die Rei-

---

(1) Der senkrechte Durchmesser der Grundfläche des Holzkegels hat natürliche Gröfse.

zungsröhre zum Gebrauch fertig zu machen, wird jetzt noch mittels einer Stopfnadel, die an Länge die Röhre übertrifft, ein langer Seidenfaden hindurch gezogen.

Nun wird die Röhre neben dem Gastroknemius so aufgestellt, dafs deren vordere engere Mündung in Einer Höhe mit der Eintrittsstelle des Nerven liegt, und dafs, wenn der sie tragende Arm um die Säule gedreht wird, jene Mündung auf diese Stelle trifft, während zugleich die Axe des Rohres mit der des Muskels einen nahezu rechten Winkel macht. Das Ende des Fadens, das zur engen Mündung heraushängt, wird an das centrale Ende des Nerven geknüpft. Mittels des zur hinteren Mündung heraushängenden Endes des Fadens wird der Nerv in die Röhre gezogen. Er kommt darin, gleich dem Faden, nothwendig innerhalb der Platinringe zu liegen, wie die Figur zeigt, und berührt, falls er nicht gespannt wird, deren innere Fläche. In dem Mafse, wie man den Nerven in die Röhre zieht, dreht man sie dem Muskel zu, so dafs, wenn der ganze Nerv in der Röhre steckt, die seine Insertion umschliefsende engere Mündung an den Muskel stöfst und sich in das Bindegewebe der Kniekehle eindrückt. Dadurch ist hier ein ausreichender Verschlufs gegeben, und wird die hintere weitere Mündung der Röhre mit einem Kork verschlossen, so ist der Nerv vor Trocknifs gesichert, da er ohne merklichen Verlust an Feuchtigkeit den nur etwa 1.5^{ccm} betragenden Raum der Röhre bei der gewöhnlichen Temperatur mit Wasserdampf sättigen kann. Demgemäfs erhält er sich in der Röhre stundenlang leistungsfähig. Soll der Versuch abgebrochen werden, so zieht man den Kork von der hinteren Mündung, dreht die Röhre von dem Muskel so weit fort, dafs ein hinreichend langes Stück des Fadens heraushängt, um es bequem wieder einem Nerven anzubinden, setzt den Kork wieder auf und schneidet den Faden ab. So ist die Vorrichtung gleich zu neuem Gebrauche fertig.

Die Vertrocknung, der der Muskel ausgesetzt bleibt, übt, wie es scheint, sobald keinen schädlichen Einflufs aus. Erst nach einer Stunde beginnt die Achillessehne, als der dünnste davon betroffene Theil, durchscheinend braun zu werden und, wie man an der in §. XIX beschriebenen Vorrichtung beobachtet, sich zu verkürzen.

Hr. Rosenthal hat der Reizungsröhre eine Gestalt gegeben, die zwar etwas weniger handlich, den Vortheil gewährt, dafs man mit der erregten

Strecke wechseln, auch mehrere Strecken gleichzeitig erregen kann. Sie besteht aus einem gestreckt parallelepipedischen Guttapercha-Kästchen, auf dessen Boden mehrere Elektrodenpaare angebracht sind, und dessen eine kurze Seitenwand dem Muskel zugekehrt wird. Durch einen Schlitz in dieser Wand wird der Nerv eingeführt, und innerhalb des zugedeckten Kästchens leicht vor Trocknifs geschützt.

§. XVIII. Vom Froschwecker, zum Gebrauch bei Versuchen an elektromotorischen Fischen.

Aus der Verbindung des Zuckungstelegraphen mit der feuchten Reizungsröhre entsteht der Froschwecker, dessen ich mich bei den Versuchen am Zitterwels bediene ([1]). Doch tritt dabei an die Stelle eines optischen Signals ein akustisches, indem der Gastroknemius, anstatt einer Fahne, einen Hammer hebt, der an eine Glocke schlägt (s. Fig. 12 *b*, S. 152). Die Klemmen der Reizungsröhre sind mit zwei Zinnplatten verbunden, die an einander gegenüber liegenden Punkten des Umfanges der Versuchswanne ([2]) versenkt werden. Von jedem Schlage, den der Fisch ertheilt, welches auch seine Stellung in der Wanne sei, geht bei dieser Anordnung erfahrungsmäfsig ein hinlänglicher Stromzweig durch den Nerven, um eine Maximalzuckung, oder nahezu eine solche, auszulösen. Man wird so bei jedem Versuch benachrichtigt, ob der Fisch wirklich geschlagen habe, worüber man keine Gewifsheit hat, wenn im Versuchskreise eine erwartete Wirkung ausbleibt, da man nicht weifs, ob man nicht dem Schlage etwas Unmögliches zugemuthet hat. Durch den Froschwecker erfährt man auch, dafs der Fisch nicht selten ohne äufsere Veranlassung schlägt, meist wenn er über seine Lage in der geringen Wassermasse der Versuchswanne unwillig, sich in heftigen Anstrengungen gegen deren Wand erschöpft.

Wenn der Fisch unermüdet oder heftig gereizt ist, trifft der Hammer häufig zweimal und öfter die Glocke. Daraus ist zu schliefsen, dafs der Fisch mehr als einmal geschlagen hat. Wie oft er aber in der That schlug, läfst sich nicht mit Sicherheit bestimmen. Das Ertönen der Glocke zeigt nur an, dafs die Zusammenziehung rasch eine gewisse Gröfse über-

([1]) Monatsberichte u. s. w. 28. Januar 1858. S. 95.

([2]) Eine flach cylindrische Wanne aus Gesundheitsgeschirr von 11″ Durchmesser und 5″ Tiefe, die so viel Wasser enthält, dafs der Rücken des Fisches eben blofs liegt.

schreitet und wieder darunter sinkt. Die Gestalt der Dichtigkeitscurve eines Stromes aber, der mehrere solcher Maxima von bestimmter Lage in der Zeit entsprechen, kann nach bekannten Grundsätzen eine sehr verschiedene, mit einer gröſseren oder geringeren Zahl von Maxima versehene sein. Bei den Versuchen, die ich am Zitterwels mit der im folgenden Paragraphen beschriebenen Vorrichtung anstellte, hat sich freilich ergeben, daſs die Zeitverhältnisse, die bei dem Schlage in's Spiel kommen, von einerlei Ordnung mit denen sind, welche den Verlauf der Zuckung beherrschen. Danach wird es wahrscheinlich, daſs mehreren schnell auf einander folgenden Maximalzuckungen ebensoviele Schläge entsprochen haben. Inzwischen geschieht es, daſs man bei subjectiver Prüfung mehr Maxima des Schlages verspürt, als man Glockenschläge am Froschwecker hört, auf dessen Treue in dieser Beziehung also kein Verlaſs ist.

Manchmal kommt es vor, daſs der Hammer zwar die Glocke trifft, aber nicht sobald wieder herabsinkt, sondern secundenlang daran klebt, wobei natürlich der Ton gedämpft ausfällt. Alsdann ist sichtlich der Nerv tetanisirt. Von den Umständen des Versuches wird es abhängen, ob man Grund hat, diesen Erfolg der Art zuzuschreiben, wie sich der Fisch entlud, oder darin eine abnorme Reactionsweise des Präparates auf einen einzelnen Schlag zn sehen, dem unter anderen Verhältnissen eine einfache Zuckung entsprochen hätte.

§. XIX. Vom Froschunterbrecher, zum Gebrauch bei denselben Versuchen.

Die erste Schwierigkeit, auf die man bei Untersuchung des Schlages der elektromotorischen Fische stöſst, nachdem man gelernt hat, denselben in annähernd gleicher Art in den Versuchskreis abzuleiten, besteht darin, daſs der Fisch, wie soeben gesagt wurde, auf jede Reizung mit einer unbestimmten Anzahl von Schlägen antwortet, wodurch die Wirkungen, die er jedesmal hervorbringt, unvergleichbar werden. Ich will beispielsweise erfahren, in welchem von beiden Fällen der Fischschlag durch einen in den Versuchskreis eingeführten Widerstand mehr geschwächt werde, ob bei gröſserem, oder bei kleinerem Abstand der Belegungen des dem Fisch aufgesetzten Deckels [1], welche Belegungen die Enden des Versuchskreises dar-

---

[1] Vergl. Monatsberichte u. s. w. 28. Januar 1858. S. 97. 103. 104.

stellen. Die Beantwortung dieser Frage setzt vier Versuche voraus, bei denen die elektromotorische Thätigkeit des Fisches mufs für beständig gelten können, damit ein Schlufs aus deren Ergebnissen zulässig sei. Sonderbarerweise findet sich diese Schwierigkeit meines Wissens bei keinem früheren Beobachter erwähnt. Dagegen ist dieselbe Hrn. Eckhard, bei seinen in Triest am Zitterrochen angestellten Versuchen, fast zur nämlichen Zeit aufgestofsen, wo ich hier, im Herbste 1857, damit zu kämpfen begann. Hr. Eckhard hat sie dadurch umgangen, dafs er nicht am lebenden Thier, sondern an einem noch im Besitze der Lebenseigenschaften verharrenden Präparat experimentirte, an dem das Organ nur auf Reizung der elektromotorischen Nerven schlug (1). Da ich auf das lebende Thier angewiesen war, mufste ich mir anders zu helfen suchen. Es handelte sich darum, ein Mittel zu finden, um den Versuchskreis entweder nach erfolgtem ersten Schlage, oder noch während desselben, alsdann aber nach einer, wenigstens für mehrere auf einander folgende Versuche sich gleich bleibenden Frist, zu öffnen. Mit den gewöhnlichen mechanischen Organen war hier nichts auszurichten, denn durch welches Zwischenglied sollte das Aufsetzen des Deckels, welches nicht einmal genau mit dem Anfang des Schlages zusammenfällt, verknüpft werden mit dem Mechanismus, dem das Absperren des Entladungsvorganges in einem gewissen Augenblick anvertraut wäre. Um so näher lag es, hier an dasselbe Hülfsmittel zu denken, das sich im Froschwecker so gut bewährt hatte, an das Nervmuskelpräparat vom Frosch, welches durch einen verschwindenden Zweig des Fischschlages bis zum Maximum gereizt, in einem kleinen Bruchtheil der Secunde zu jeder hier erforderlichen Leistung bereit ist. Einige Vorversuche an einem selbstverfertigten Modell beruhigten mich über den Zweifel, ob nicht der Schlag doch zu flüchtig sei, um seiner dergestalt mittels der Zuckung Herr im Versuchskreise zu werden; und so entstand die Fig. 12. Taf. III. perspectivisch abgebildete Vorrichtung (2), die Hr. Sauerwald nach meiner Angabe ausführte.

---

(1) Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Bd. I. Giefsen 1858. 4. S. 166. — (So konnte auch seitdem Hr. Armand Moreau bei seinen Versuchen am Zitterrochen verfahren. Comptes rendus etc. 16 Septembre 1861. t. LIII. p. 512; — Annales des Sciences naturelles 4e Série. Zoologie. 1862. t. XVIII. p. 16. [Nachträglicher Zusatz.])

(2) Die dem Beschauer nächste senkrechte Kante des Messingtischchens hat halbe natürliche Gröfse.

Auf einem viereckigen Fuſsbrett, das auf einem Stift und zwei Stellschrauben ruht, tragen zwei Säulen aus Messing ein Tischchen aus demselben Metall empor, indem sie es an seinem hinteren Rande unterstützen. An seinem vorderen Rande sind auf einem Vorsprung von Kammmasse zwei doppelte Schraubenklemmen *k*, *k*, angebracht. Das Tischchen trägt zwei Axenlager, in denen sich ein Hebel aus Rothguſs *aa, hpq* zwischen stählernen Schraubenspitzen mit Gegenmuttern sehr leicht und sicher dreht.

In der Mitte des Hebels, bei *h*, sind oben und unten Haken, der obere für den Muskel, der untere für eine Wagschale, die durch eine Öffnung im Tischchen herabhängt. Darauf folgen am Hebel, nach dessen freiem Ende zu, zwei Schrauben, die ihn von oben nach unten durchbohren, und deren Einstellung gleichfalls durch Gegenmuttern gesichert ist. Die erste dieser Schrauben, *p*, läuft unten in einen Platinstift aus, der auf einer Platinplatte ruht, welche durch Kammmasse isolirt in dem Tisch befestigt, aber mit der Klemme *k*, leitend verbunden ist. Diese Platte heiſst die Stützplatte. Die zweite, am Ende des Hebels gelegene Schraube *q* endet in eine verquickte Kupferspitze, die in ein cylindrisches Quecksilbergefäſs aus Eisen taucht, welches gleichfalls isolirt in dem Tisch befestigt, und mit der anderen Klemme *k* leitend verbunden ist. Die Quecksilberkuppe in dem Gefäſs kann gehoben und gesenkt werden, indem eine eiserne Schraube *s*, welche fast die ganze Lichtung des Gefäſses einnimmt, von unten hinein- und herausgeschraubt wird, wie dies Fig. 12 *a* zeigt, worin dieser Theil der Vorrichtung im senkrechten Durchschnitt und im $\frac{2}{3}$-Maſsstabe besonders dargestellt ist(¹).

In der Mitte der hinteren Wand des Tischchens erhebt sich, abermals isolirt, eine senkrechte Messingsäule, an der sich ein kurzer starker Arm auf und ab schiebt. Eine Nuth an der Säule, in die ein Stift an der den Arm tragenden Hülse eingreift, verhindert den Arm, sich zu drehen. An dem Arm befindet sich, durch eine Mikrometerschraube auf und ab stellbar, eine Zange zum Einspannen des Oberschenkelbeins, ähnlich der am Zuckungstelegraphen (s. oben S. 142). Die Achillessehne kommt beim Einspannen des gewöhnlichen Präparates in passender Höhe über dem Haken *h* zu schweben, und wird damit durch einen Fleischhaken und durch ein isolirendes Zwischenstück *hi* aus Schildpatt verknüpft.

(¹) Das Messing im Durchschnitt ist von rechts und oben nach links und unten, die Kammmasse ist umgekehrt und dichter schraffirt, das Eisen getüpfelt.

Der Schlag wird dem Nerven zugeführt durch eine feuchte Reizungsröhre. Diese wird an einem Kugelscharnier getragen durch einen Stiel, welcher an der Zange mittels der Schraube σ befestigt wird, so dafs sich die Röhre mit der Zange in einem Stück hebt und senkt, mit anderen Worten, dafs bei den Bewegungen der Zange zum Einstellen des Muskels die Mündung der Röhre am Muskel und der Nerv auf den Platinringen der Röhre unverrückt bleiben.

Für den Fall, dafs man den Muskel unmittelbar zu erregen wünschte, würde die Klemme bei σ statt des Stieles der Reizungsröhre den einen Draht aufnehmen, der andere müfste dünner Multiplicatordraht (s. oben S. 105 Anm.) und am Fleischhaken befestigt sein.

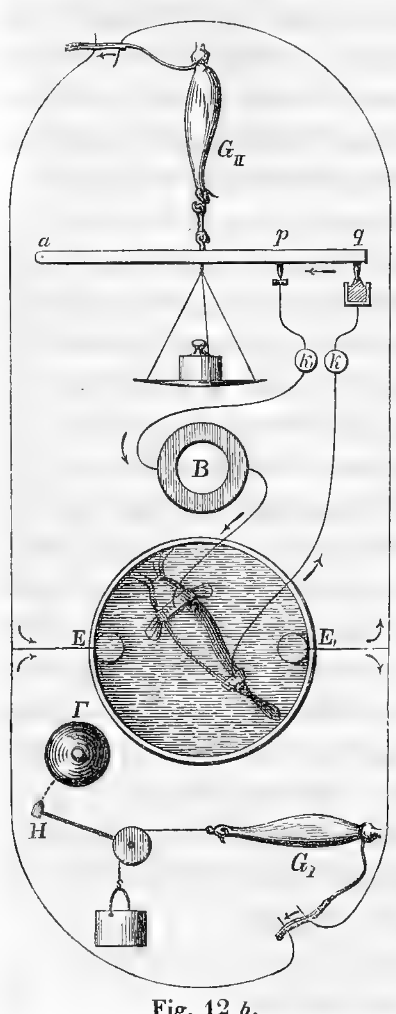
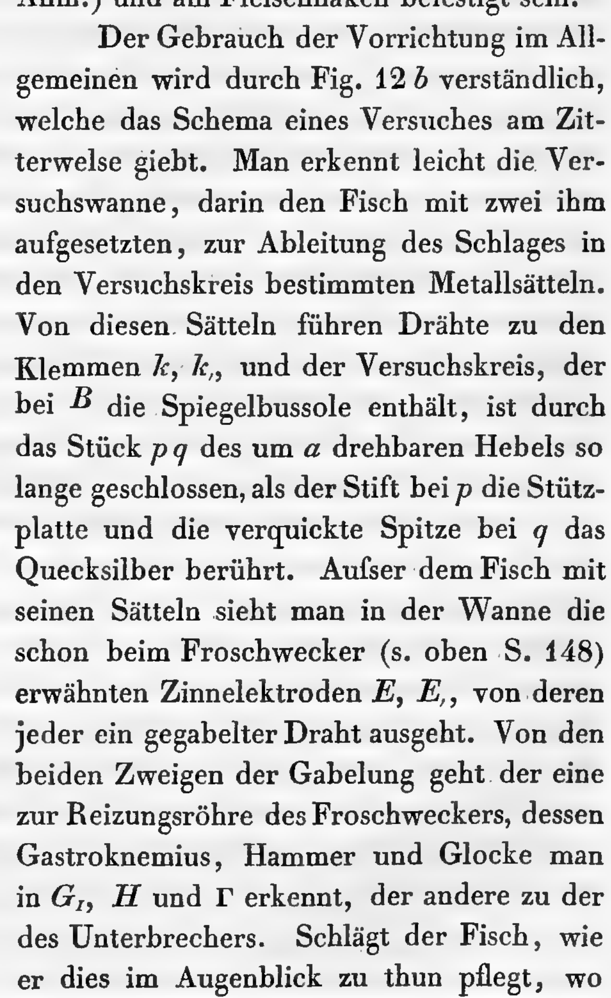


Fig. 12 *b*.


Der Gebrauch der Vorrichtung im Allgemeinen wird durch Fig. 12 *b* verständlich, welche das Schema eines Versuches am Zitterwelse giebt. Man erkennt leicht die Versuchswanne, darin den Fisch mit zwei ihm aufgesetzten, zur Ableitung des Schlages in den Versuchskreis bestimmten Metallsätteln. Von diesen Sätteln führen Drähte zu den Klemmen k, $k_{,}$, und der Versuchskreis, der bei B die Spiegelbussole enthält, ist durch das Stück pq des um a drehbaren Hebels so lange geschlossen, als der Stift bei p die Stützplatte und die verquickte Spitze bei q das Quecksilber berührt. Aufser dem Fisch mit seinen Sätteln sieht man in der Wanne die schon beim Froschwecker (s. oben S. 148) erwähnten Zinnelektroden E, $E_{,}$, von deren jeder ein gegabelter Draht ausgeht. Von den beiden Zweigen der Gabelung geht der eine zur Reizungsröhre des Froschweckers, dessen Gastroknemius, Hammer und Glocke man in G_I, H und Γ erkennt, der andere zu der des Unterbrechers. Schlägt der Fisch, wie er dies im Augenblick zu thun pflegt, wo

man ihm die Sättel aufsetzt, so gehen Theile des Schlages, ausreichend um Maximalzuckungen auszulösen, durch die beiden Reizungsröhren. Der Froschwecker schlägt an; die Zuckung des Gastroknemius G_{II} im Unterbrecher aber trennt den Platinstift p von der Stützplatte und öffnet so den Versuchskreis. Sobald die Zuckung nachläfst, sinkt der Stift wieder herab, und wenn jetzt auch die verquickte Spitze wieder in das Quecksilber tauchte, würde der Kreis wieder geschlossen. Dem wird jedoch vorgebeugt, indem man mittels der Schraube s die Quecksilberkuppe vorher so tief senkt, dafs der durch Capillaranziehung getragene Quecksilberfaden bei der geringsten Hebung der Spitze reifst (Fig. 12 *a*, Taf. III).

Wie man leicht erkennt, ist nicht allein dieser Kunstgriff der Vorrichtung entlehnt, womit Hr. Helmholtz die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Reizung im Nerven nach dem Pouillet'schen Verfahren mafs, sondern unsere Vorrichtung ist überhaupt nichts als eine bequemere und einfachere Gestalt der von ihm angewendeten [1]. Der Hebel ersetzt das bei Hrn. Helmholtz sogenannte „stromführende Zwischenstück", welches frei am Muskel hängt, und den doppelten Vortheil einer rein senkrechten und ganz ungehinderten Bewegung bietet. Dieser Vortheil ist in unserer Vorrichtung aufgegeben, da der Hebel sich im Kreise bewegt und dies nicht ohne eine gewisse Reibung vermag. Dafür ist dessen Handhabung leichter, weil die Pendelschwankungen des Zwischenstücks und die Unsicherheit seiner Lage auf dem es stützenden Querbalken *MM* (in den Helmholtz'schen Figuren 1, 2) fortfallen. Die Abweichung von der Senkrechten bleibt bei der Art, wie die Vorrichtung gebraucht wird, ohne Einflufs. Selbst am Myographion, wo sie der Curven etwas entstellt, wird sie vernachlässigt. Dafs die verquickte Spitze vermöge ihrer Lage am Hebel einen um ein Drittel längeren Weg beschreibt, als der Stift, und dieser einen um die Hälfte längeren, als der Angriffspunkt des Muskels, sichert einestheils die Zerreifsung des Quecksilberfadens, anderentheils die Öffnung des Kreises zwischen Stift und Stützplatte, bei Verkürzungen, wo an der ursprünglichen Vorrichtung Beides ausgeblieben wäre. Was die Reibung betrifft, so lehrt die Erfahrung am Myographion, wo zu der Reibung an der Hebelaxe noch zwei andere hinzutreten, dafs daraus keine namhafte Störung erwächst. Unsere

---

(1) Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie u. s. w. 1850. S. 276. Taf. VIII.

Vorrichtung dürfte sich daher zur Anstellung von Messungen über den zeitlichen Verlauf der Zuckung nach dem Pouillet'schen Verfahren recht gut eignen, nachdem man sich überzeugt hätte, dafs sie in ihrem gegenwärtigen Zustande die hinreichende Stabilität besitzt, oder nachdem man ihr solche durch passende Verstärkung ertheilt hätte. Auch würde sich leicht noch am Ende des Hebels ein Zeichenstift wie am Myographion anbringen lassen, was Gelegenheit zu manchen wichtigen Versuchen böte.

Wie dem auch sei, es ist klar, dafs die damals von Hrn. Helmholtz ermittelten Grundbestimmungen über die bei gleicher Länge des Muskels mit der Zeit wachsende Spannung desselben auf unsere gegenwärtigen Versuche Anwendung finden. Indem man den Muskel mittels der Mikrometerschraube senkt, erreicht man, dafs der Hebel durch die Platte gerade in der Stellung unterstützt wird, in der der Muskel ihn trägt, wobei also letzterer in den von Hrn. Helmholtz sogenannten Zustand der Belastung geräth. Der Augenblick, wo dieser Zustand eintritt, wird mit ausreichender Schärfe daran erkannt, dafs bei schnellendem Klopfen mit dem Finger auf die Stiftschraube, wie beim Percutiren zur ärztlichen Exploration, kein Klirren erfolgt (1). Um dies besser zu unterscheiden, müssen die Drähte, an denen die Wagschale hängt, an diese gelöthet sein, weil sie sonst an sich schon beim Klopfen ein Klirren erzeugen. Es ist vortheilhafter, sich dem Zustand der Belastung durch Herablassen des Muskels zu nähern, als durch Heben, weil im ersteren Falle der Muskel unter dem Einflufs der Belastung die ihm dabei zukommende Länge bereits annähernd angenommen hat, und daher nach erfolgter Einstellung seine Spannung besser behält, als wenn er früher unbelastet plötzlich der Reckung durch die Belastung ausgesetzt wird (2).

Der Zustand der Belastung bringt es bekanntlich mit sich, dafs die kleinste Zunahme des Muskels an Spannung den Stift von der Stützplatte hebt. Bei verschwindender Dauer des erregenden Stromes, z. B. wenn dieser ein durch Öffnen des primären Kreises erzeugter Inductionsschlag war, erfolgt nach Hrn. Helmholtz eine merkliche Zunahme an Spannung erst nach Ablauf zweier Zeiträume. Der erste Zeitraum ist der, während dessen

---

(1) Vergl. Helmholtz in Poggendorff's Annalen u. s. w. 1851. Bd. LXXXIII. S. 517.

(2) Vergl. Helmholtz in Müller's Archiv u. s. w. a. a. O. S. 312.

die Reizung von der gereizten Stelle des Nerven zum Muskel gelangt. Er wächst im Allgemeinen mit der Entfernung zwischen dem Muskel und, sofern es sich nicht um Öffnungszuckung handelt, der katelektrotonisirten Nervenstrecke (¹), und mit sinkender Temperatur. Der obere Rand des unteren Platinringes der Reizungsröhre liegt etwa 27^{mm} vom Muskel. Nach den Helmholtz'schen Bestimmungen wird daher bei mittlerer Temperatur dieser Zeitraum in unseren Versuchen bestenfalls, d. h. wenn der Strom absteigt, nicht unter $\frac{1}{980}$ Secunde betragen können. Der zweite Zeitraum ist das Stadium der latenten Reizung, welches über die Vorbereitungen für die Zusammenziehung im Muskel selber hingeht und sich auf nahe $\frac{1}{100}$ Secunde beläuft. Die Summe dieser beiden Zeiträume, etwa $\frac{1}{93}$ Secunde, würde die kleinste Dauer sein, die wir dem Strom in einem den Froschunterbrecher enthaltenden Kreise ertheilen könnten, wenn in demselben Augenblick, wo der Strom zu kreisen beginnt, eine Zuckung durch einen Strom von verschwindender Dauer ausgelöst würde. Dagegen sind wir im Stande, diese Dauer beträchtlich zu verlängern, dadurch, dafs wir, nachdem der Muskel in der angegebenen Weise belastet worden, auf die Wagschale Gewichte, als Überlastung in dem von Hrn. Helmholtz gebrauchten Sinne, legen. Zu den beiden ersten Zeiträumen tritt dann ein dritter hinzu, der im Allgemeinen mit der Überlastung wächst, und sich mindestens bis auf das dreifache der Summe jener ausdehnen kann, so dafs die ganze Dauer des Vorganges vom Augenblick der Reizung an, bis die Spannung des Muskels der Summe der Belastung und Überlastung gleich geworden ist, etwa 0,"04 beträgt.

Wie pünktlich der Unterbrecher sein Geschäft versieht, oder wie gleich die Zeiten ausfallen, die er unter sonst gleichen Umständen vom Augenblick der Reizung bis zum Heben des Stiftes jedesmal verstreichen läfst, ist leicht zu prüfen, indem man wiederholt den Ausschlag beobachtet, den ein während jener Zeit kreisender beständiger Strom an der Bussole erzeugt. Wir könnten uns hier an Hrn. Helmholtz' Versuche zur Bestimmung der Geschwindigkeit der Reizung halten, in denen zwei solche Reihen,

(¹) Vergl. A. v. Bezold, Allgemeine Medicinische Central-Zeitung, 26. März 1859. St. 25; — Derselbe in den Monatsberichten der Akademie, 29. November 1860. S. 742; — in Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. 1860. Bd. VII. S. 587; — Derselbe, Untersuchungen über die electrische Erregung der Nerven und Muskeln. Leipzig 1861. S. 287. 303. 304.

die von verschiedenen Nervenstellen aus gewonnen sind, mit einander verglichen werden. Diese Reihen, die in seinen Tabellen je eine Vertical-Columne einnehmen, lassen eine völlig ausreichende Beständigkeit der Wirkungen von jeder Nervenstelle aus erkennen. Wir dürfen uns aber nicht hierbei beruhigen, auch abgesehen davon, dafs es rathsam erscheint, die neue Vorrichtung vor dem Gebrauch auf irgend eine solche Probe zu stellen. Hr. Helmholtz liefs, wie sein Zweck es mit sich brachte, seine Versuche einander unstreitig so schnell folgen, wie gewisse Umstände es erlaubten ([1]); und er hatte keinen Anlafs, sie länger fortzusetzen als nöthig, um daraus auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Reizung zu schliefsen. Soll dagegen der Froschunterbrecher den von uns verlangten Dienst leisten, so mufs er mindestens anderthalb Stunden lang gleichmäfsig arbeiten, während welcher man allerdings nur etwa alle zehn Minuten einen Versuch anstellt: weil dies die Art ist, wie man die Versuche am Zitterwels leitet, um das Thier nicht zu sehr zu ermüden.

Es bedurfte also hier noch einer Prüfung, zu der ich folgendermafsen schritt. Ich brachte in einen Kreis 1. eine Grove'sche Kette, um den zeitmessenden Strom zu liefern; 2. die Spiegelbussole mit 53 Windungen in 15^{mm} Abstand vom Spiegel; 3. den Froschunterbrecher; 4. den von Hrn. Pflüger in die Elektrophysiologie eingeführten Fallhammer mit elektromagnetischer Auslösung, um den Kreis durch Eintauchen einer Platinspitze in Quecksilber zu schliefsen ([2]); 5. einen so ansehnlichen Widerstand, dafs die im Kreise befindlichen veränderlichen Widerstände, wie der zwischen Stift und Stützplatte, der der Quecksilbergefäfse am Unterbrecher und Hammer, dagegen verschwanden (s. oben S. 103); endlich 6. ein Rheochord, wodurch vom zeitmessenden Strom ein Zweig von angemessener Stärke zur Reizungsröhre des Unterbrechers abgeleitet wurde. Dieser Stromzweig erhielt im Nerven die absteigende Richtung. Im Kreise der elektromagnetisirenden Rollen des Hammers befand sich ein Daniell nebst einem Stromwender zum Fallenlassen des Hammers durch Umkehren des Stromes. Nachdem bei

---

([1]) Müller's Archiv u. s. w. A. a. O. S. 312. 313.

([2]) Das Spritzen des Quecksilbers, welches Hrn. Pflüger zwang, das Quecksilbergefäfs auf eine andere Unterlage zu stellen, als den Hammer (Untersuchungen über die Physiologie der Electrotonus. Berlin 1859. S. 114. 115), wird vermieden, wenn man das Grundbrett der Vorrichtung an der Stelle, wo der Hammer es trifft, unterstützt, so dafs es nicht federt.

100^{mm} Entfernung des Multiplicatorgewindes der Bussole vom Spiegel die Stärke des zeitmessenden Stromes (I) war bestimmt worden, um sich am Schlufs der Versuchsreihe seiner Beständigkeit versichern zu können, wurde alle zehn Minuten durch Umlegen der Wippe des Stromwenders der Hammer fallen gelassen und eine Schliefsungszuckung ausgelöst, welche den Kreis, durch dessen Schliefsung sie entstand, sogleich wieder öffnete. Das Multiplicatorgewinde war dabei dem Spiegel wieder so nahe gebracht, dafs ein Ausschlag von angemessener Gröfse erfolgte. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse, die ich so an verschiedenen Präparaten bei verschiedenen Überlastungen erhielt. Eine Versuchsreihe ohne Überlastung fehlt, da ich, wie schon Hr. Helmholtz (1), fand, dafs dabei auf keine Regelmäfsigkeit zu rechnen sei. Die Zahlen der Tabelle sind unmittelbar abgelesene, den Zeiten proportionale Ausschläge. Die der einen Reihe sind aus verschiedenen Gründen nicht vergleichbar mit denen der anderen, weshalb die Ausschläge nicht regelmäfsig mit den Überlastungen wachsen (2).

---

(1) Müller's Archiv u.s.w. A.a.O. S. 314.

(2) Bringt man an Stelle der Bussole das Vertical-Galvanoskop von Siemens und Halske und an Stelle des Fallhammers einen Schlüssel, und verstärkt man gehörig den zeitmessenden Strom, so gelingt es leicht mittels der beschriebenen Anordnung in der Vorlesung die Grundlage der Helmholtz'schen Versuche vorzuführen. Beim Schliefsen des Kreises mittels des Schlüssels erfolgt auch ohne Überlastung ein kleiner Ausschlag, der von dem Stadium der latenten Reizung herrührt; beim Auflegen wachsender Überlastungen erhält man immer gröfsere Ausschläge. Es ist kein Grund da, weshalb man nicht mit Hülfe der Spiegelbussole, bei Anwendung des von mir beschriebenen Verfahrens, um deren Ablenkungen mehreren zugleich sichtbar zu machen (s. oben S. 83), den Zeitverlust im Nerven gleichfalls zur Anschauung sollte bringen können. Hr. Czermak hat kürzlich zu diesem Zweck sein Myochronoskop beschrieben (Allgemeine medicinische Central-Zeitung, 5. Juni 1861. XXX. Jahrgang. St. 45. S. 354; — Sitzungsberichte der Wiener Akademie, 4. Juli 1861. Bd. XLIV. S. 231; — Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. 1862. Bd. VIII. S. 478). So sinnreich dies ist, so scheint es mir für den Vortrag den Nachtheil zu haben, dafs seine Wirkungsweise schwerer zu erklären ist, als was es erläutern soll. Bedenklich ist auch, dafs, während Hr. Helmholtz, worin ich ihm beistimme (s. oben), es unmöglich fand, ohne Überlastung regelmäfsige Ausschläge von der nämlichen Nervenstelle aus zu erhalten, und deshalb nie einen Zeitmessungsversuch ohne Überlastung anstellte, am Myochronoskop nicht nur keine Einrichtung zum Überlasten vorhanden ist, sondern auch in der Beschreibung der damit angestellten Versuche der Hinweis auf die ungemeine Sorgfalt fehlt, womit das Einstellen auf Belastung alsdann geschehen mufste, sollte es nicht völlig dem Zufall überlassen bleiben, welcher der beiden Muskeln zuerst den Kreis öffnete. (Nachträgliche Anmerkung.)

Minuten.		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	*I*	
															vorher.	nachher.
Überlastungen in Grammen.	5	30.0	29.6	29 0	27.0	27.3	26.8	26.9	25.8	24.0	26.7	26.6	26.0	26.0	118.2	116.0
	50	63.6	66.2	65.2	64.4	65.6	63.5	62.2	63.4	62.9	63.0	64.4	62.6	64.0	191.3	189.7
	100	58.0	56.7	56.0	56.5	55.0	54.6	55.3	55.8	56.4	56.7	56.8	59.5	60.3	191.4	193.2
	150	57.0	56.7	57.2	57.3	58.5	56.5	56.8	54.8	56.4	57.7	58.0	58.8	57.3	185.3	182.8

Über zwei Stunden hinaus wuchsen die Ausschläge rasch, und bei den höheren Überlastungen wurde bald der Hebel nicht mehr hoch genug gehoben, um den Quecksilberfaden zu zerreifsen (1).

Bei der Betrachtung der obigen Zahlenreihen springt zunächst das Gesetz in die Augen, dafs die Ausschläge, oder die denselben proportionalen Schliefsungszeiten, zuerst ab- und dann wieder zunehmen. Die Erörterung dieses Umstandes wird besser in eine Anmerkung verwiesen (2), da

(1) Beim Herabsinken des Stiftes auf die Stützplatte wird alsdann der Kreis wieder geschlossen, was eine neue Zuckung zur Folge hat, ein Vorgang, der sich so oft erneuert, als die Erregbarkeit des Präparates es zuläfst. Am frischen Präparat und bei kleiner Überlastung kann man dasselbe bewirken, indem man die Quecksilberkuppe so hoch schraubt, dafs die Spitze beim Herabsinken wieder eintaucht. Dies ist die ausgebildetste Form jenes elektrischen Froschschenkel-Tanzes, den schon Galvani in seinem Commentar mit ungleichartigen Metallen (De Viribus Electricitatis in Motu musculari Commentarius etc. Mutinae 1792. 4. p. 19; — Übersetzt von Joh. Mayer u.s.w. Prag 1793. S. 39; — Opere edite ed inedite ec. Bologna 1841. 4. p. 82), im Trattato dell' Uso aber sogar mit dem Muskelstrom beschrieben hat (Trattato dell' Uso e dell' Attività dell' Arco conduttore nelle Contrazioni dei Muscoli. Bologna 1794. p. 83; — Opere edite ed inedite ec. p. 210). — Vergl. meine Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 63. — Hr. Czermak hat unlängst diese Erscheinung als neu beschrieben (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, 4. Juli 1861, Bd. XLIV. S. 239; — Moleschott's Untersuchungen u. s. w. Bd. VIII. S. 487. (Nachträgliche Anmerkung.)

(2) Eine Spur desselben Verhaltens läfst sich, wie ich finde, in den Helmholtz'schen Versuchsreihen entdecken. Einmal in der Reihe I. (a. a. O. S. 303), in der zwar mit den Überlastungen gewechselt, dieselbe Überlastung aber in ziemlich weitem Zeitabstande dreimal nach einander aufgelegt wurde. Der mittlere Ausschlag ist der kleinste. Zweitens in einigen der Reihen, in denen, zur Bestimmung der Geschwindigkeit der Reizung, bei gleicher Überlastung bald von einer näheren, bald von einer entfernteren Stelle aus gereizt wurde. Diese Art Reihen kommt, wie bemerkt, ganz mit den unsrigen überein, bis auf das Wechseln mit der gereizten Stelle des Nerven, und bis auf die Zeiten, die zwischen den einzelnen Versuchen verflossen. Demgemäfs sieht man in Hrn. Helmholtz' Reihe X. *B* und XI. *A* (S. 342. 343) die Ausschläge in derselben Vertical-Columne, die von der nämlichen Nervenstelle aus erfolgt sind, gleichfalls zuerst ab- und dann wieder zunehmen.

sie uns hier zu weit führen würde. Sieht man ab von einigen aus der Ordnung fallenden Zahlen, welche wohl nur Einstellungsfehlern zuzuschreiben

---

Die sich zuletzt einstellende Zunahme rührt von der Abnahme der Leistungsfähigkeit her, in Folge welcher dieselbe Spannung später eintritt, als auf früheren Stufen der Erregbarkeit. Es frägt sich aber, woher die zuerst beobachtete Abnahme der Ausschläge stamme.

Sie könnte erstens kommen von einem Sinken der Stärke des zeitmessenden Stromes, dessen Einflufs später durch die Abnahme der Leistungsfähigkeit überwogen würde. Die Tabelle lehrt jedoch, dafs die Abnahme der Stromstärke selbst nach zwei Stunden nicht ausreicht, die Abnahme des Ausschlages nach einer Stunde zu erklären. In einem Falle (dem mit 100^{gr} Überlastung) war sogar die Stärke des zeitmessenden Stromes nach zwei Stunden etwas gröfser als anfangs, während die Ausschläge das nämliche Gesetz zeigten.

Etwa während der ersten Hälfte jeder Versuchsreihe mufs man von Versuch zu Versuch den Muskel etwas heben, um die richtige Einstellung des Stiftes auf der Stützplatte zu bewirken. Hingegen während der zweiten Hälfte mufs man, um dasselbe zu erreichen, den Muskel etwas senken. Das Erste rührt daher, dafs der Muskel durch die dauernde Belastung gedehnt wird und an Spannung verliert, das Zweite vom Austrocknen der Sehne (s. oben S. 147). Diese Veränderungen schreiten auch während des Zeitraumes fort, der zwischen dem erneuten Einstellen des Stiftes auf der Stützplatte, welches jedem Versuch vorhergeht, und dem Versuch selber verfliefst, und wie klein sie auch während dieses Zeitraumes ausfallen mögen, so müssen sie doch dahin wirken, die Dehnung, einen Theil der Belastung in Überlastung zu verwandeln, und so die Schliefsungszeit zu vergröfsern (Helmholtz, a. a. O. S. 312), die Verkürzung, diese Zeit zu verkleinern. Von diesen beiden Wirkungen nähert sich die erste von Anfang an einer Grenze; die zweite hingegen kann erst in Wirksamkeit treten, nachdem die der Sehne oberflächlich anhaftende Flüssigkeitsschicht verdunstet ist. Es nimmt also von Anfang an eine Wirkung ab, welche die Schliefsungszeiten zu verlängern, und es entwickelt sich mit der Zeit eine Wirkung, welche jene Zeiten abzukürzen strebt. Man könnte daran denken, hieraus die Abnahme der Ausschläge zu erklären. Sie würde nur während der ersten Versuchshälfte bemerkbar werden, weil während der zweiten Hälfte die Zunahme wegen sinkender Leistungsfähigkeit die Oberhand erhielte. In Hrn. Helmholtz' Versuchen war indefs der Muskel, wenn auch nicht so vollkommen wie der Nerv, vor der Trocknifs geschützt, und in einem von mir angestellten Controllversuch, wo er ganz ebenso geschützt war, erfolgte die Abnahme der Ausschläge wie sonst. Von der Trocknifs also, als Ursache dieser Abnahme, ist jedenfalls abzusehen. Was die Dehnung betrifft, so ist nicht wohl denkbar, dafs ihr Einflufs grofs genug ausfalle, in Erwägung, dafs es sich dabei nur um Unterschiede einer sehr kleinen und langsam abnehmenden Gröfse handeln würde.

Mit Erklärungsgründen dieser Art dürfte hier nichts auszurichten sein. Dagegen möchte Folgendes in Betracht kommen. Hr. Hermann Munk hat kürzlich gezeigt, dafs das Erregungsmaximum des Nerven, gemessen durch die gröfste, nach augenblicklicher Reizung erreichte Zuckungshöhe, in der ersten Zeit nach der Zurichtung sehr rasch beträchtlich ansteigt, um dann erst langsamer zu sinken (Archiv für Anatomie, Physiologie u. s. w. 1860. S. 810. 814. 815). Einem ähnlichen Gesetze folgen gleichzeitig sämmtliche Ordinaten der Curve

sind, so ergiebt sich, dafs der Froschunterbrecher volle zwei Stunden lang mit einer für unsere Zwecke genügenden Pünktlichkeit die Aufgabe erfüllt, einen Kreis nach einer durch die Überlastung bemessenen Frist zu öffnen.

Demnächst wäre zu zeigen, welchen Einflufs das Einschalten des Froschunterbrechers in den Versuchskreis des Zitterwelses übt. Es ist indefs meine Absicht nicht, hier ausführlich darauf einzugehen. Das allgemeine Ergebnifs dieser Versuche habe ich schon anderswo mitgetheilt (1). Gemäfs dem oben S. 149. 150 Gesagten, besteht dasselbe darin, dafs keineswegs der Zitterwelsschlag zu flüchtig ist, um mittels der Zuckung seinen Eintritt in eine stromprüfende Vorrichtung zu regeln; dafs vielmehr die Dauer des Schlages mit der der Zusammenziehung von einerlei Ordnung ist; und dafs man so mittels des Froschunterbrechers nicht allein bei wiederholtem Schlagen des Fisches den späteren Schlägen den Weg versperren kann, sondern es sogar in seiner Gewalt hat, vom ersten Schlage nur einen im Allgemeinen mit der Überlastung wachsenden Bruchtheil durchzulassen. Man kann auch umgekehrt so verfahren, dafs man das Stück pq des Hebels zu einer Nebenleitung zum Versuchskreise macht, welche durch die Zuckung geöffnet wird. Alsdann werden die Ausschläge um so kleiner, je höher die Überlastungen. Man kann also dergestalt mittels der Zuckung beliebige Stücke vom Anfang oder vom Ende der Entladung gleichsam abschneiden, und nur den Rest zur Wirkung im Versuchskreise zulassen.

Man könnte, beim ersten Blick, an diese Versuche die Hoffnung auf noch viel weiter gehende Erfolge knüpfen. Die Dauer der Zuckung eines Froschgastroknemius, die Zeit, deren ein solcher nach der Reizung bedarf, um eine bestimmte Spannung zn erlangen, ist gleichsam eine Constante der Natur. Warum sollte man nicht, wenn einmal die zum Erlangen einer bestimmten Spannung nöthige Zeit bekannt ist, daraus, dafs der Muskel diese Spannung erlangt hat, umgekehrt schliefsen, dafs jene Zeit verflossen sei?

---

der Erhebungshöhen, also auch die der Curve der Spannungen bei gleicher Länge. Dann ist klar, dafs eine gewisse Zeit nach der Zurichtung die gleiche Spannung schneller nach der Reizung eintreten werde, als früher und als später, mit anderen Worten, dafs, wie wir es fanden, die Schliefsungszeiten ein Minimum haben müssen. (Hr. Munk ist seitdem zu der Überzeugung gelangt, dafs das Ansteigen des Erregungsmaximums von einer Temperaturerhöhung des Präparates abhänge. A. a. O. 1861. S. 425 ff; — 1862. S. 1 ff. [Nachträglicher Zusatz.])

(1) Monatsberichte u. s. w. 28. Januar 1858. S. 96. 102.

Es scheint, als böte sich so in passend geleiteten Versuchsreihen am Froschunterbrecher ein Mittel dar, mit Hülfe der Helmholtz'schen Curve der Spannungen bei gleicher Länge (¹), die Dauer des Zitterwelsschlages wahrhaft zu messen, und dessen zeitlichen Verlauf wenigstens ungefähr anzugeben.

Inzwischen lauern in diesen Bestimmungen noch mehrere Unbekannte, die einen so raschen Fortschritt vorläufig untersagen.

Ein erster Umstand, der einen solchen Gebrauch der Helmholtz'schen Zahlen unmöglich macht, ist der Einflufs der Gröfse des Muskels auf die Curve der Spannungen. Die folgende Tabelle giebt einen Begriff von diesem Einflufs, den Hr. Helmholtz zu berücksichtigen keinen Grund hatte. Sie zeigt das Ergebnifs von Versuchen, welche ganz wie die oben S. 157 beschriebenen mit Gastroknemien von verschiedener Länge angestellt wurden. Die Zahlen sind das abgerundete Mittel dreier Versuche, zwischen denen drei Minuten verflossen.

Überlastung 100^{gr}.

Länge in MM.	19	22	26	33	35
Ausschläge in Sc.	72	60	68	64	52

Wie zu erwarten war, fällt die Schliefsungszeit bei gleicher Überlastung im Allgemeinen um so kleiner aus, je gröfser der Muskel; doch nimmt sie langsamer ab, als im umgekehrten Verhältnifs der Gröfse.

Man sieht zweitens, an dem Beispiel des 22^{mm} langen Muskels, dafs aufser der Gröfse des Muskels auch noch dessen Leistungsfähigkeit in's Spiel kommt, und gelegentlich den Einflufs der Gröfse überwiegt.

Drittens aber, und hauptsächlich, setzt der Gebrauch der Zuckung zu Zeitmessungen in der angedeuteten Art eine gleichmäfsige Reizung des Nerven voraus. In Hrn. Helmholtz' Versuchen geschah diese stets mittels eines Öffnungsinductionsschlages von verschwindender Dauer seiner reizenden Theile. In den Fischversuchen dagegen geschieht die Reizung durch einen Zweigstrom, der auf sehr verschiedene Weise dem Theil des Schlages entlehnt wird, welcher durch das Wasser der Versuchswanne geht. Insofern der Reiz dabei stets ein Maximalreiz bleibt, kommt darauf weniger an,

(¹) A. a. O. Taf. VIII. Fig. 4. Vergl. dazu S. 306-309.

dafs er oberhalb des Maximums bald gröfser, bald kleiner ausfällt. Was dagegen sehr in Betracht kommt, ist, dafs der Reiz in unserem Falle keine zu vernachlässigende, ja nicht einmal eine beständige Dauer hat. Man kann denselben nämlich offenbar als einen an Dauer die Schliefsungszeit übertreffenden Maximalreiz auffassen; da die späteren Stadien des Vorganges ohne Bedeutung für die Schliefsungszeit sind, also gleichsam als würde der Nerv während der ganzen Schliefsungszeit, sie sei kurz oder lang, mittels einer stetigen, sehr ausgiebigen Stromschwankung bis zum Maximum tetanisirt. Die Schliefsungszeit für eine bestimmte Überlastung wird, Alles Übrige gleich gesetzt, in den Fischversuchen also kleiner sein, als in den Helmholtz'schen oder in den oben S. 157 von uns angestellten Versuchen, und die Schliefsungszeiten und Überlastungen werden dort durch eine andere und mehr verwickelte Beziehung verknüpft sein, als hier. Unter diesen Umständen ist es klar, dafs, um aus den Versuchen am Froschunterbrecher auf Verlauf und Dauer des Zitterwelsschlages weitere Schlüsse zu ziehen, zuerst noch Messungen der Zeit anzustellen wären, die beim Tetanisiren in obiger Art zwischen Beginn der Reizung nnd Heben der Überlastung verfliefst.

Bei alledem bleibt noch die Möglichkeit zu erwägen, wodurch auch diese Auskunft entwerthet würde, dafs es sich am Zitterwels nicht immer um einen Maximalreiz handelt, und dafs so auch noch der wechselnde Verlauf des Schlages von Einflufs auf die Schliefsungszeit werde.

Inhaltsverzeichnifs.

Fig. 9 _ 0.5

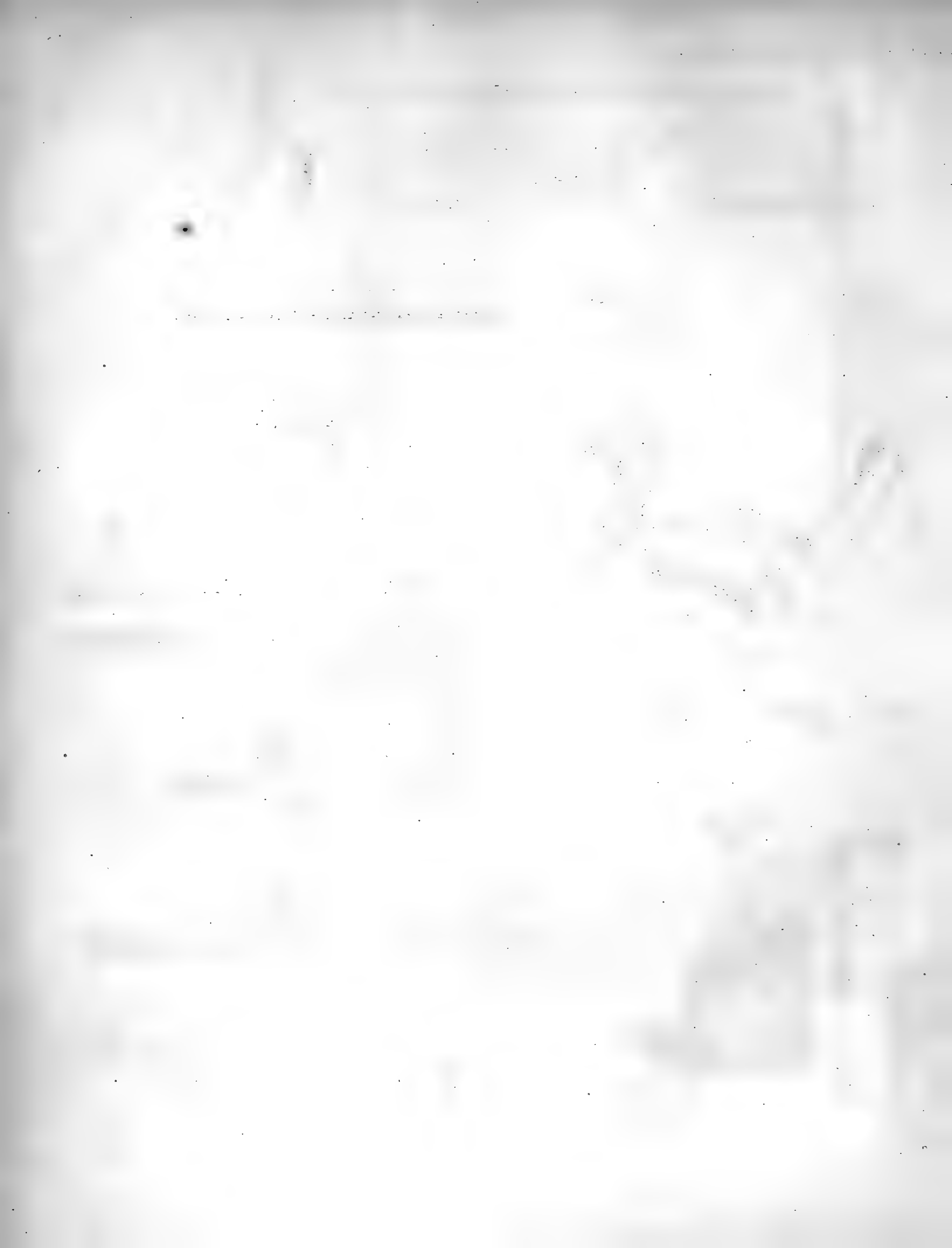
Fig. 1a 0.66.

Fig. 6 _ 0.5

Fig. 1 0.66

E. d. B-R. gez.

P. Kaderder gest.



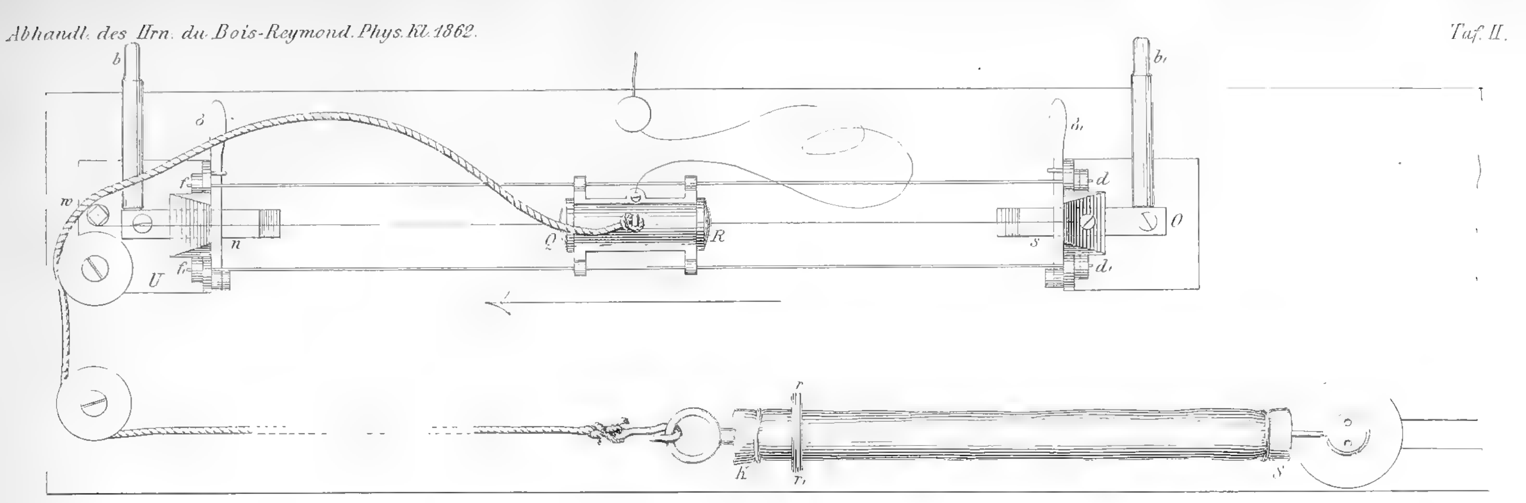


Fig. 8. 0.5

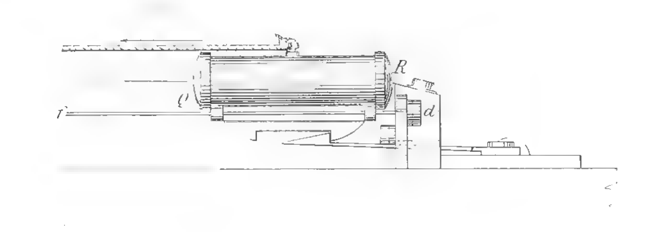


Fig. 8a. 0.66

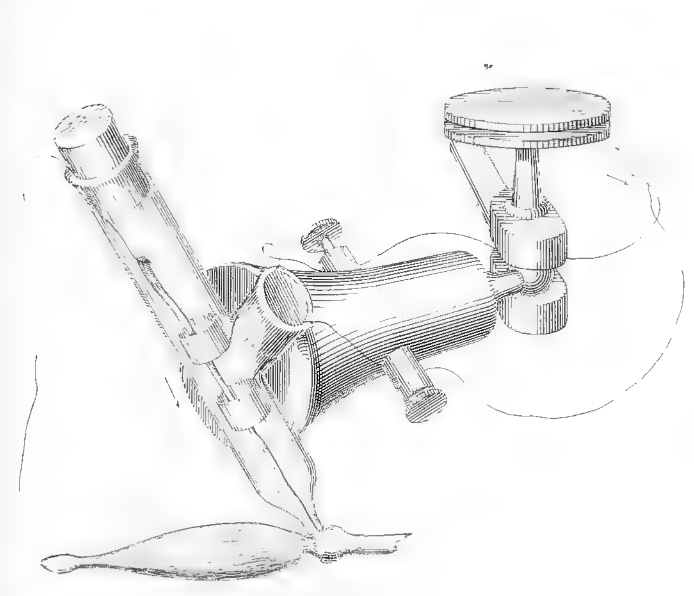


Fig. 11. 1.0

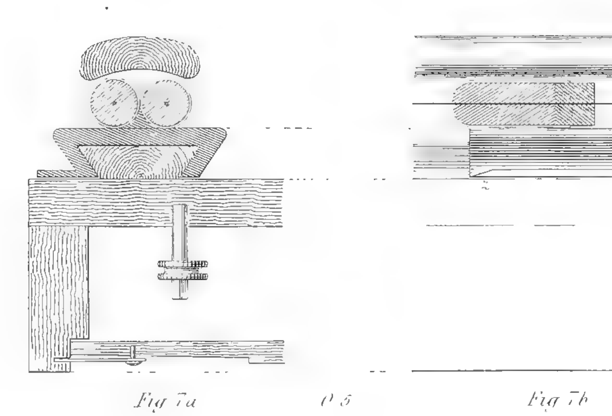


Fig. 7a. 0.5 Fig. 7b.

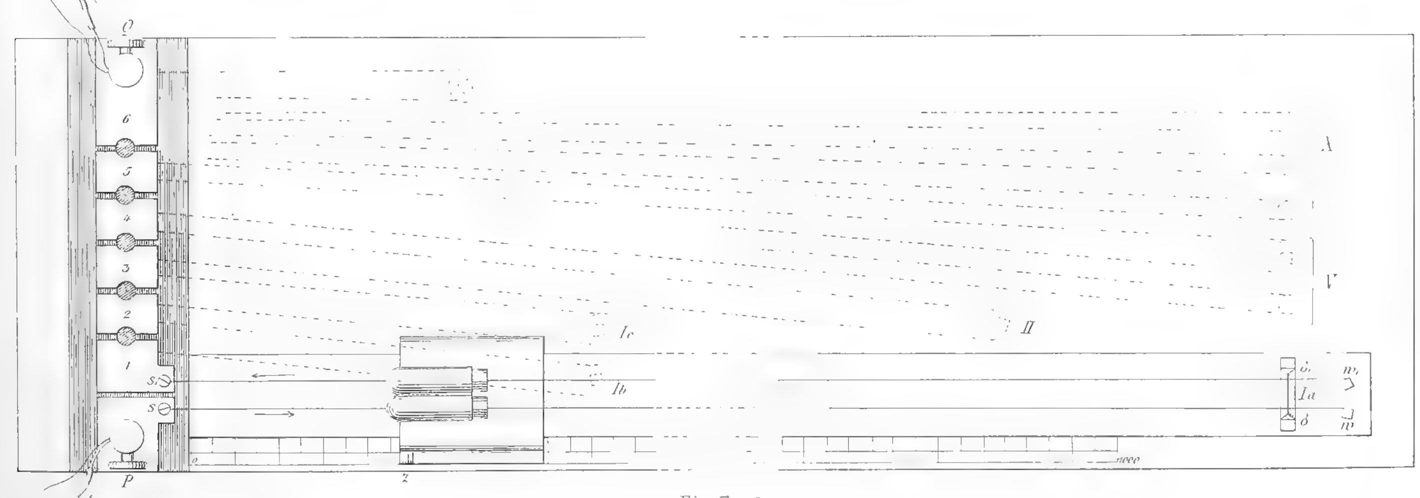


Fig. 7. 0.33

E. d. B. R. gez. P. Kadeder gest.

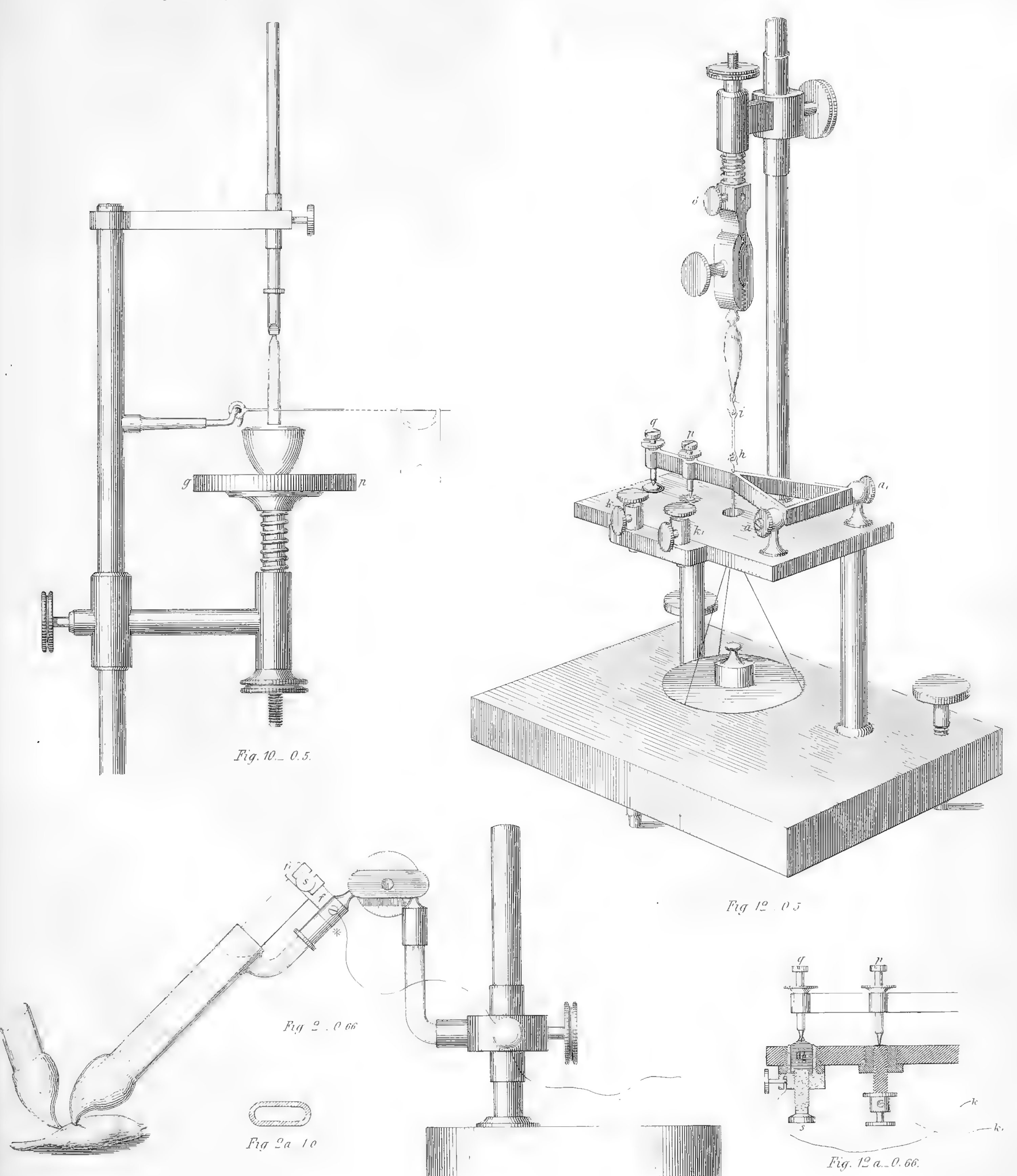


Fig. 10. _ 0.5.

Fig. 12. 0.5

Fig. 2. 0.66

Fig. 2a. 1.0

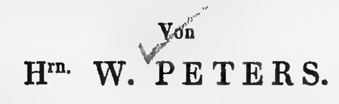
Fig. 12 a. _ 0.66.

E. d B-R gez.

P. Kadeder gest.

Über

Cercosaura und die mit dieser Gattung verwandten Eidechsen aus Südamerica.



Von

H[rn.] W. PETERS.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 16. October 1862.]

Der um die Amphibienkunde so verdiente Joh. Wagler errichtete im Jahre 1830 (¹) nach einer Eidechse von unbekannter Herkunft die Gattung *Cercosaura,* welche er in seiner zweiten Abtheilung der *Lacertae autarchoglossae pleurodontes* zwischen die javanische Gattung *Tachydromus* und die mexicanischen *Gerrhonotus* stellte und von welcher er folgende kurze Diagnose gab: „*Nares ante et infra finem canthi rostralis in medio scutelli; squamae notaei magnae fasciatim dispositae, oblongo-quadratae, compresso-carinatae; collum subtus serie duplici scutellorum imbricatorum, laevium, abdomen et caudae pars inferior scutellis quadratis, appressis, planis, laevibus; cauda ingens, teres.*" Die Art nannte er *C. ocellata.* Wiegmann lieferte vier Jahre später in seinem vortrefflichen gediegenen Werke über die Amphibien Mexicos (²) eine kurze Notiz über eine zweite von ihm zu dieser Gattung gezogene Art aus Brasilien, stellte sie in seiner Familie der *Lacertae* hinter *Notopholis* aus Süd-Europa und bemerkte zudem ausdrücklich (³), daſs sie am nächsten mit dieser letzteren Gattung verwandt sei. In der Übersicht der Gattungen der *Lacertae* gibt er von *Cercosaura* die Diagnose: „*Mentum scutatum. Gula duplici scutellorum serie. Collare subdistinctum. Scutella abdominalia lata, per vittas longitudinales disposita. Cauda ingens, teres, superne squamosa, subtus scutellata.*" Wiegmann erwähnt noch, daſs seine Art, *Cercosaura Schreibersii*

(¹) Natürliches System der Amphibien. p. 158.

(²) *Herpetologia Mexicana.* p. 10.

(³) ibid. p. 5.

identisch sei mit dem von Fitzinger 1826 in seiner „*Neuen Classification der Reptilien*" p. 50 aufgeführten *Tachydromus Schreibersii*. Da indessen Hr. Fitzinger niemals eine Beschreibung dieser Art geliefert hat und dieselbe in seinem „*Systema Reptilium*" vom Jahre 1843 gar nicht wieder vorkommt, das Exemplar aufserdem nach einer Mittheilung des Hrn. Directors Redtenbacher nicht mehr im Kais. zoologischen Cabinet zu Wien vorhanden ist, so bleibt diese Identität immer noch fraglich (1).

In der grofsen *Erpétologie générale* von Duméril und Bibron wird der Gattung *Cercosaura* gar keine Erwähnung gethan. Dagegen warf Hr. Gray, nachdem er die Museen von Paris, Leyden, Wien, Berlin, Frankfurt etc. besucht hatte, um die Namen und Synonyma der Arten mit Genauigkeit zu bestimmen (2), im Jahre 1845 (3) nicht allein die von Duméril und Bibron aufgestellte Gattung *Ecpleopus* (4), sondern auch Wiegmann's *Cricochalcis* (5), eine unmittelbar neben *Chamaesaura* stehende schlangenförmige Eidechse aus Südafrika, mit *Cercosaura* zusammen. Ein Jahr später stellte Hr. Gray eine neue Gattung *Argalia* (6) mit dünnen, glatten, quergestellten, vierseitigen Schuppen aus Columbien auf, aus der er eine neue Familie *Argaliadae* bildete, und liefs eine zweite im Jahre 1847 (7) kurz beschriebene Art derselben Gattung in den *Proceedings of the zoological Society* vom Jahre 1858 (8) unter dem Namen *Argalia olivacea* ab-

(1) Nach einer späteren Mittheilung desselben soll *T. Schreibersii* Fitz. = *C. ocellata* Wagl. sein.

(2) *Catalogue of the specimens of Lizards.* p. IV.

(3) l. c. p. 60.

(4) *Erpétologie générale.* V. p. 434.

(5) Wiegmann, Handbuch der Zoologie. Berlin 1832. p. 185. — *Herpetologia Mexicana.* p. 11. — *Cricochalcis aenea* Wiegmann. Fitzinger, *Systema Reptilium.* 1843. p. 21. — Das Original-Exemplar befindet sich noch jetzt unter No. 1172 in dem Museum und ist von Krebs im Kafferlande gesammelt worden. Es stimmt bis auf einige unwesentliche Verschiedenheiten in der Form der oberen Kopfschilder, selbst in der Färbung mit *Chamaesaura anguinea* überein und unterscheidet sich durch ein wenig längere Extremitäten, welche sämmtlich 5fingerig sind, so wie durch deutliche Schenkelporen. In dem *Nomenclator Rept. et Amph. Mus. Berol.* 1856 ist es pag. 17 als ein Exemplar von *Chamaesaura* aufgezählt, obgleich auf dem Deckel des Glases mit Bleistift *Cricochalcis aenea* Wiegm. geschrieben stand.

(6) *Annals and Magazine of Natural history.* 1846. XVIII. p. 67.

(7) *Proceedings of the zoolog. Society of London.* 1847. p. 97.

(8) *Reptilia.* Taf. XV. Fig. 1.

bilden. Diese Abbildung ist ganz vortrefflich und stellt ein Thier dar, welches generisch offenbar übereinstimmt mit einer anderen Art, die im folgenden Jahrgange derselben Schriften von Herrn Dr. Günther als *Cercosaurus rhombifer* von *Cercosaurus Gaudichaudii* (*Ecpleopus Gaudichaudii* Dum. Bibr.) unterschieden, beschrieben und abgebildet wurde ([1]). Hiervon kaum verschieden scheint eine von Hrn. Dr. Gray als *Anadia ocellata* beschriebene ([2]) und später abgebildete ([3]) Art, aus welcher er die Familie der *Anadiadae* bildete. Diese Abbildungen und Beschreibungen sind aber weder in Übereinstimmung zu bringen mit dem, was Duméril und Bibron über *Ecpleopus*, noch mit dem, was Wagler und Wiegmann über *Cercosaura* angegeben haben. Dagegen stellte Hr. Gray ([4]) unter den *Tejidae* eine Gattung *Emminia*, mit einer Art *Emminia olivacea* auf, welche nach Beschreibung und Abbildung nicht von *Cercosaura* verschieden zu sein scheint. In demselben Jahre, als Hr. Gray seine Gattung *Argalia* aufgestellt hatte, führte Hrn. von Tschudi die Bearbeitung seiner *Fauna Peruana* zu einer monographischen Zusammenstellung der mit *Ecpleopus* Duméril et Bibron verwandten Sauriergattungen: „die Familie der *Ecpleopoda*", welche in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte ([5]) veröffentlicht wurde. In dieser sehr dankenswerthen Arbeit wurde nicht allein aufser zwei bereits früher von ihm beschriebenen peruanischen Gattungen *Euspondylus* und *Proctoporus* ([6]) eine dritte neue Gattung *Placosoma* aufgestellt, sondern auch klar auseinander gesetzt, dafs die hieher gezogenen Gattungen *Pantodactylus* Dum. Bibr. und *Lepidosoma* Spix, welche von Duméril und Bibron fraglich, von Hrn. Gray entschieden für identisch erklärt worden waren, total von einander verschieden seien. Nun fand ich aber bei der Betrachtung der von Wiegmann beschriebenen *Cercosaura Schreibersii*, dafs dieselbe alle Kennzeichen hatte, welche sowohl von Duméril und

---

([1]) *Proceedings of the zoolog. Society.* 1859. p. 405. — *Reptilia* Taf. XX. Fig. A.

([2]) *Catalogue of Lizards.* 1845. p. 58.

([3]) *Proceed. zool. soc. Lond.* 1851. *Reptilia* Taf. VI. Fig. 1.

([4]) *Catalogue of Lizards.* 1845. p. 24. — *Proceed. zool. soc.* 1851. *Reptilia* Taf. VI. Fig. 1.

([5]) 1847. XIII. p. 41.

([6]) Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. 1845. XI. 1. p. 160. 161. — *Fauna Peruana.* p. 41 und 43.

Bibron als von Hrn. v. Tschudi für die Gattung *Pantodactylus* angegeben wurden, während sie nichts von den bei Wagler von *Cercosaura* angegebenen „*squamae notaei magnae, fasciatim dispositae, oblongae quadratae*", zeigte. Diese kamen dagegen bei einer anderen Eidechse aus Brasilien vor, welche sich ohne Bestimmung schon längere Zeit in unserem Museum befand und sonst fast ganz mit der *Cercosaura Schreibersii* Wiegm. übereinstimmte. Nur war es andererseits sehr auffallend, dafs Hr. von Tschudi, welcher die Originalexemplare in den Museen zu Wien und München untersucht und eine so vortreffliche Beschreibung des *Lepidosoma scincoides* Spix gegeben hatte, die *Cercosaura ocellata* und den *Tachydromus Schreibersii* auch gar nicht einmal erwähnte, woraus sich fast schliefsen liefs, dafs die *Cercosaura* gar nichts mit *Pantodactylus* oder *Ecpleopus* Dum. Bibr. zu thun hätte.

Unsere Amphibiensammlung ist nun vor zwei Jahren durch einige Eidechsen aus Ecuador vermehrt worden, unter denen eine mit derjenigen identisch sein möchte, welche Hr. Gray als *Riama unicolor* (1) beschrieben und abgebildet hat und aus welcher er eine eigene Familie *Riamidae* gebildet hatte, die aber später von Hrn. Günther (2) für ein Synonymon von *Proctoporus pachyurus* Tschudi (*Fauna Peruana* p. 43. Taf. 2. Fig. 2) erklärt wurde, eine andere dem *Ecpleopus* Dum. Bibr. näher steht und vielleicht als *Cercosaurus Gaudichaudii* von Hrn. Günther (3) aufgeführt worden ist. Zu Anfang dieses Jahres wurde eine kleine Sammlung von Amphibien aus Sta. Fé de Bogotá für das Museum käuflich erworben, worunter sich nicht weniger als drei verschiedene hierher gehörige Arten fanden, von denen eine der *Cercosaura Schreibersii* Wiegm., eine der *Argalia* Gray's und eine dem *Cercosaurus Gaudichaudii* Gray aus Ecuador am nächsten verwandt zu sein schien. Aufserdem fanden sich noch drei andere hierher gehörige Arten aus Neu-Granada vor, welche theils als *Gerrhonotus poecilochilus* Mus. Berl. (4) beschrieben worden waren, theils den Namen „*Gerrhonotus caeruleus* Wiegm." trugen, mit dem daneben stehenden Originalexemplar Wiegmann's aber auch nicht die geringste Ähnlichkeit zeigten. Bei der wissenschaftlichen Bestim-

(1) *Proceedings of the zoolog. Society of London.* 1858. p. 445. — *Reptilia* Taf. XV. Fig. 2.

(2) ibid. 1859. p. 89.

(3) ibid. p. 89 und p. 405.

(4) *Nomenclator Reptil. et Amphib. Mus. zool. Berol.* 1856. p. 16.

mung dieses Materials stiefs ich wegen der in der Literatur über alle diese einander verwandten Thiere herrschenden grofsen Verwirrung auf die gröfsten Schwierigkeiten und ohne eine genaue Vergleichung der Originalexemplare war nicht abzusehen, wie diese überwunden werden könnten. Durch die besondere Güte des Hrn. A. Duméril habe ich nun die Originalexemplare von *Pantodactylus d'Orbignyi* und *Ecpleopus Gaudichaudii* aus dem Pariser Museum, durch Hrn. Coulon Tschudi's Originalexemplare von *Proctoporus pachyurus* und *Euspondylus maculatus* aus dem Museum zu Neufchatel, durch Hrn. von Siebold Wagler's Originalexemplar von *Cercosaura ocellata* und Spix's Originalexemplar von *Lepidosoma scincoides* vergleichen können und aus dem Leydener Museum haben wir ein Exemplar von *Tribolonotus Novae Guineae* erhalten, welche letztere Gattung jedoch, wie Hr. von Tschudi(1) bereits ganz richtig vermuthet hatte, schon wegen der Beschaffenheit der dicken breiten, an der Spitze kaum eingeschnittenen Zunge nicht hierher gehört. Ich hatte daher schon, ehe von anderer Seite (2) die wiederholte Aufforderung zu einer genaueren Untersuchung des Originalexemplars von Wagler's *Cercosaura ocellata* geschehen war, diese in ausgedehnterer Weise unternommen. Ich erlaube mir nun die Resultate meiner Untersuchungen über *Cercosaura* und die ihr verwandten Gattungen mitzutheilen. Ich fasse diese Gruppe amerikanischer Eidechsen unter dem Namen der *Cercosauri* zusammen, nicht allein weil die am ältesten bekannte Gattung zu dieser Benennung Veranlassung giebt, sondern weil der Name *Ecpleopoda* (Ganzfüfser), unter welchem Hr. von Tschudi einige der Gattungen als Familie zusammengestellt hatte, nicht auf alle von uns hieher gezogene Gattungen anwendbar ist und auf die Untergattungen von *Ecpleopus* zu beschränken sein dürfte(3).

---

(1) Archiv für Naturgeschichte. XIII. I. p. 44.

(2) Reinhardt und Lütken, *Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr.* p. 78 (s. *Videnskabelige Meddelelser fra den nat. Forening for* 1861. p. 218).

(3) Die Exemplare des Wiener Museums, nach denen Tschudi seine Beschreibungen von *Placosoma cordylinum*, *Pantodactylus concolor* und *Ecpleopus Gaudichaudii* gemacht hatte, sind leider nach einer Mittheilung des Herrn Directors Dr. Redtenbacher verschwunden.

Cercosauri.

Habitus lacertinus. Lingua lanceolata, squamosa, apicibus laevibus acutis bifurca. Dentes solidi, interno maxillarum lateri adnati, posteriores bi- vel tricuspidati, palatini nulli. Nares laterales, rotundae, in scutello nasali simplici. Aures conspicuae. Palpebra superior brevissima, inferior granulosa, disco squamoso plus minusve pellucido vel opaco. Caput supra scutatum. Mentum scutatum. Squamae dorsi carinatae vel laeves, per fascias transversas dispositae. Plica lateralis nulla vel obsoleta. Pedes distincti quatuor. Mares poris femoralibus instructi.

Alle hierher gehörigen, bisher bekannten Gattungen haben mehr oder weniger den Habitus unserer gewöhnlichen Eidechsen, alle haben wohlentwickelte Extremitäten und eine lanzettförmige, nicht retractile, mit schuppenförmigen Papillen bedeckte platte Zunge, welche vorn in zwei glatte Spitzen tief gespalten ist, die ganz dieselbe Entwickelung zeigen, wie bei unseren einheimischen *Lacertae.* Die Zähne haben wesentlich ganz denselben Bau, wie bei den *Ameivae*; sie sind solide, an die innere Seite der Kiefer fest angewachsen, an der Basis von Knochenmasse umwachsen, und das wäre allein hinreichend, um sie von den *Lacerta*-förmigen Gattungen der alten Welt zu entfernen, obgleich einige Gattungen der alten und neuen Welt auf den ersten Blick einander sehr ähnlich sehen. Die Nasenlöcher sind bei allen klein und öffnen sich seitlich in einem einzigen Schilde. Das Trommelfell ist immer frei und der Rand der Ohröffnung niemals von vorspringenden Schuppen bedeckt. Die Augen sind stets deutlich, das obere Augenlid ist stets sehr kurz, das untere in seiner Mitte mit einer meist mehr oder weniger durchsichtigen beschuppten Scheibe versehen, welche von kleinen, Körnchen ähnlichen Schuppen umgeben ist. Der Kopf ist oben regelmäfsig beschildet, und ebenso ist das Unterkinn meist ganz von grofsen Schildern bedeckt, unter denen sich immer ein unpaares vorderes Submentale findet. Das Ansehen ihrer Körperbeschuppung ist verschieden und eigentlich das einzige Unterscheidungsmerkmal der Gattungen. Einige unter ihnen haben in der Form ihrer Rückenschuppen am meisten Ähnlichkeit mit *Tachydromus,* wie *Cercosaura,* andere mit den *Notopholis,* wie *Pantodactylus,* andere wieder mit den *Gerrhonotus,* und andere ähneln sogar den *Amphisbaenae,* sowohl durch die Beschuppung, als auch durch eine

rudimentäre Seitenfurche, wie die *Proctoporus* (*Riama*). Die meisten zeichnen sich durch eine bogenförmige Axillarfalte aus, bei den meisten ist die Kehle von dem Halse durch eine mehr oder weniger deutliche Kehlfurche abgesetzt, wie bei den meisten *Lacertae* und *Ameivae* und die Submental-Gegend durch eine von einer Ohröffnung zur anderen gehende mit kleinen Schuppen bedeckte Furche von der Kehle abgegrenzt. Schenkelporen kommen wahrscheinlich allen Männchen zu (wenigstens haben alle Männchen des *Ecpleopus Bogotensis* solche), den Weibchen dagegen weniger deutliche oder keine. Daher können sie nicht, wie es geschehen ist, als Gattungsmerkmal benutzt werden.

Über den inneren Bau der hierher gehöriger Gattungen läſst sich noch nichts Allgemeines sagen, da die meisten der Arten noch so selten sind, daſs man sie nur in einzelnen Exemplaren kennt, welche nicht füglich zerlegt werden können. Der Schädel der untersuchten Arten zeigt alle Eigenthümlichkeiten, welche die *Ameivae* von den *Lacertae* unterscheiden: den Mangel an Hautknochen, die oben offenen Schläfengruben, die weiten Augenhöhlen u. s. w. Es liefert dieses nur den Beweis, wie miſslich die bisherige Eintheilung der eigentlichen Saurier nach der äuſseren Bedeckung in gröſsere Gruppen ist und daſs die wegen der wirtelförmigen Stellung ihrer Schuppen als *Cyclosauri* (*Ptychopleuri, Chalcidia, Chamaesauri*) mit denen der alten Welt vereinigten Gattungen der neuen Welt diesen in der That viel ferner stehen, als den *Ameivae*. Es dürfte sich überhaupt ergeben, daſs mit Ausnahme einiger allgemein verbreiteter Abtheilungen der *Scinci* und *Ascalabotae*, die Saurier der neuen Welt, ungeachtet ihres verschiedenen Äuſseren viel näher unter einander verwandt sind, als mit denen der alten Welt. Andrerseits ist es auch schwer, zwischen den *Lacertae* und *Cyclosauri* der alten Welt scharfe Grenzen zu ziehen, wie z. B. die Gattungen *Tachydromus, Platysaurus, Notopholis* beweisen. Bei einer naturgemäſseren allgemein umfassenden neuen systematischen Ordnung der Saurier wird alles dieses wohl zu beachten sein und es dürfte sich ergeben, daſs die meisten *Cyclosauri* mit den *Autosauri* D. B. zu vereinigen oder vielmehr unter die *Ameivae* (*Autosauri pleodontes*) und *Lacertae* (*A. coelodontes*) zu vertheilen sind.

Die *Cercosauri* verbinden die *Ameivae* oder *Lacertae pleodontes* Dum. Bibr. mit den *Chalcides*, so daſs alle diese zusammen nur eine einzige natür-

liche Familie bilden, die man höchstens der leichteren Übersicht wegen in künstliche Gruppen trennen kann. *Neusticurus* steht einerseits den *Thorictis* und *Crocodilurus,* andererseits den *Cercosaura* so nahe, dafs man keine feste Grenze ziehen kann. Ebenso hängen *Cercosaura, Pantodactylus* und die *Ecleopi* aufs Innigste mit einander zusammen, während sie zugleich durch *Iphisa* (*Perodactylus*) sich den *Heterodactylus* und *Chalcides* anschliessen. *Heterodactylus* Spix (*Chirocolus* Wagler) und *Chalcides* verhalten sich zu einander etwa so, wie *Pantodactylus* zu *Proctoporus* und bilden eine kleine Gruppe, die nur durch die Lage der Nasenlöcher zwischen dem Nasale und dem Supralabiale primum, so wie durch das versteckte Trommelfell von den *Cercosauri* zu unterscheiden ist. Die Verkümmerung der Zehen beginnt bereits nach der Beobachtung von Reinhardt und Lütken bei *Perodactylus* (1).

Die *Gerrhonotus,* welche einige äufsere Ähnlichkeit mit den *Cercosauri* haben, entfernen sich von ihnen durch die dachziegelförmige Beschuppung des Unterkinns, vorzüglich aber durch die eigenthümliche schwammige Zunge, welche mit zwei besonders geformten glatten Spitzen endigt, ganz ähnlich, wie es die treffliche Abbildung von *Heloderma horridum* zeigt, welche Hr. Troschel (Archiv für Naturgeschichte 1853. XIX. 1. Taf. XIII Fig. 1) geliefert hat (2).

---

(1) An dem Originalexemplar von *Heterodactylus imbricatus* des Münchener Museums habe ich mich nicht allein davon überzeugen können, dafs wirklich, wie Duméril und Bibron angaben, ein Daumenstummel an der vordern Extremität vorhanden ist, sondern dafs auch das Supralabiale primum durch eine Ausbuchtung noch mit zur Bildung des Nasenloches beiträgt. Der Daumenstummel ist allerdings sehr kurz; wenn man aber vorsichtig gegen denselben drückt und ihn hin und her bewegt, so überzeugt man sich deutlich von der Anwesenheit eines harten eingelenkten Gliedes. Übrigens ist zu bemerken, dafs das Exemplar von Spix viel gröfser, als das des Copenhagener Museums ist, woraus sich erklären läfst, dafs Reinhardt und Lütken dieses Glied nicht erkennen konnten. Dieses Exemplar stimmt in der Form der Schuppenbildung mehr mit dem von diesen Auctoren als *H. imbricatus* beschriebenen und abgebildeten Exemplar überein, als mit dem H. Lundii, und hat auch unter jedem Schenkel nur sechs Poren, welche indefs in einer regelmäfsigeren Reihe stehen als an ihrem Exemplar.

(2) Der übereinstimmende Bau der Gliedmafsen und selbst die bei einigen Arten von *Gerrhonotus* (z. B. *G. Deppei*) auffallende tuberculöse Beschaffenheit der Kopfschilder dürften ebenfalls dafür sprechen, die Gattung *Heloderma* mit ihnen zu vereinigen, während gegen die bisherige Vereinigung der *Zonurus* und *Gerrhonotus* nicht allein der ganz verschiedene Bau der Zunge, sondern auch des Schädels spricht.

Der gewöhnliche Aufenthaltsort der meisten Arten, deren Fundort man mit Gewifsheit kennt, ist auf den hohen Gebirgen Südamericas und dieses ist wohl die Ursache, dafs sie bisher so selten nach Europa gebracht worden sind. Das Pariser Museum besafs zur Zeit der Herausgabe des *Catalogue raisonné* etc. 1851 nur zwei Arten, während man gegenwärtig über 20 Arten kennt.

Übersicht der Gattungen und Arten.

Gen. 1. *Cercosaura* Wagler.
- Subgen. 1. *Cercosaura.*
  - 1. *Cercosaura ocellata* Wagler.
  - 2. *Cercosaura humilis* nova spec.
  - 3. *Cercosaura olivacea* Gray sp.
- Subgen. 2. *Pantodactylus* Duméril et Bibron.
  - 4. *Cercosaura* (*Pantodactylus*) *Schreibersii* Wiegmann.
  - ?5. *Cercosaura* (*Pantodactylus*) *concolor* Tschudi.
  - 6. *Cercosaura* (*Pantodactylus*) *argulus* nova spec.

Gen. 2. *Iphisa* Gray.
- Subgen. 1. *Iphisa* Gray.
  - 1. *Iphisa elegans* Gray.
- Subgen. 2. *Perodactylus* Reinhardt et Lütken.
  - 2. *Iphisa* (*Perodactylus*) *modestus* Reinhardt et Lütken.

?Gen. 3. *Placosoma* (Fitzinger) Tschudi.
  - 1. *Placosoma cordylinum* (Fitzinger) Tschudi.

Gen. 4. *Lepidosoma* Spix.
  - 1. *Lepidosoma scincoides* Spix.

Gen. 5. *Ecpleopus* Duméril et Bibron.
- Subgen. 1. *Ecpleopus.*
  - 1. *Ecpleopus Gaudichaudii* Duméril et Bibron.
- Subgen. 2. *Pholidobolus.*
  - 2. *Ecpleopus* (*Pholidobolus*) *montium* nova spec.
- Subgen. 3. *Aspidolaemus.*
  - 3. *Ecpleopus* (*Aspidolaemus*) *affinis* nova spec.
- Subgen. 4. *Oreosaurus.*

4. *Ecpleopus* (*Oreosaurus*) *striatus* nova spec.
5. *Ecpleopus* (*Oreosaurus*) *luctuosus* nova spec.

Subgen. 5. *Euspondylus* Tschudi.

6. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *maculatus* Tschudi.
7. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *rhombifer* Günther sp.
8. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *acutirostris* nova spec.

?9. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *ocellatus* Gray sp.

Subgen. 6. *Argalia* Gray.

10. *Ecpleopus* (*Argalia*) *olivaceus* Gray.
11. *Ecpleopus* (*Argalia*) *marmoratus* Gray.
12. *Ecpleopus* (*Argalia*) *poecilochilus* Mus. Berol.

Subgen. 7. *Xestosaurus*.

13. *Ecpleopus* (*Xestosaurus*) *bogotensis* nova spec.

Subgen. 8. *Proctoporus* Tschudi.

14. *Ecpleopus* (*Proctoporus*) *pachyurus* Tschudi.
15. *Ecpleopus* (*Proctoporus*) *unicolor* Gray sp.

Gen. 1. *Cercosaura* Wagler.

Palpebra inferior disco pellucido. Plica axillaris arcuata. Jugulum collari obsoleto. Squamae notaei magnae, fasciatim dispositae, oblongo-quadratae, compresso carinatae vel parvae lanceolatae, carinatae verticillatae. Squamae colli laterales, axillares et coxales granulosae, trunci laterales parvae carinatae; gula serie duplici scutellorum imbricatorum laevium. Scutella abdominalia et subcaudalia lata, quadrata, laevia. Palmae plantaeque pentodactylae, digitis omnibus unguiculatis. Cauda ingens teres, basi cyclotetragona.

Subgen. 1. *Cercosaura* Wagler.

1830. *Cercosaura*, Wagler, J., Natürliches System der Amphibien. München. p. 158.
1845. *Emminia*, Gray, J. E., *Catalogue of Lizards* p. 24.

Rückenschuppen grofs, länglich viereckig oder trapezoidal, gekielt.

Über die eigentliche *Cercosaura* ist bisher nichts weiter bekannt geworden als die kurze Diagnose Wagler's in seinem natürlichen System der

Amphibien. Aufser der *Cercosaura ocellata,* welche aus der Sammlung des Herzogs von Leuchtenberg in das Münchener Naturaliencabinet übergegangen und welche mir durch die Güte des Hrn. von Siebold zugänglich geworden ist, kenne ich aus eigner Anschauung nur noch eine hierher gehörige bisher unbeschriebene Art, welche aus Brasilien stammt und von der sich seit längerer Zeit ein Exemplar auf unserem Museum befindet.

1. *Cercosaura ocellata* Wagler.

Taf. I. Fig. 1.

C. pileo fusco; notaeo atro lineis quatuor albis extra caudae basin excurrentibus, extima supra aures pone oculum incipiente; capite et trunco subtus flavidis, hoc ad latera viridi-consperso guttisque 8-9 *atris puncto intermedio albo; scutis labialibus nigro-punctatis; cauda fuscescente, subtus pallida, subnebulosa.* (Wagler.)

1830. *Cercosaura ocellata*, Wagler, J., l. c. p. 158.

Diese ausgezeichnet schöne Eidechse erinnert durch ihre ganze Gestalt und Beschuppung so sehr an die schönen lebhaft gefärbten, langschwänzigen *Tachydromus* von Java und Japan, dafs man sich kaum darüber wundern kann, wenn diese beiden Gattungen in eine Gruppe zusammengestellt worden sind ([1]), obgleich mit demselben Rechte auch die americanischen *Basiliscus* mit den *Lophura* Indiens vereinigt werden müfsten.

Der Kopf ist vierseitig pyramidal, doppelt so lang wie breit, vorn verschmälert, mit abgerundeter Spitze, oben flach convex. Das Rostrale ist kaum halb so hoch wie breit, durch einen oberen breiten Rand mit dem Internasale und seitlich durch zwei kleine gleich grofse Ränder mit dem Nasale und dem Supralabiale primum verbunden. Das einfache Internasale ist so breit wie lang, nach vorn ein wenig verschmälert, legt sich mit seinem vorderen geraden Rande an das Rostrale, mit seinen beiden seitlichen nach vorn convergirenden Rändern an die Nasalia und den vorderen oberen Theil der Frenalia an, während es hinten durch einen sehr stumpfen Winkel mit den Frontonasalia in Verbindung steht. Diese stofsen mit ihrem kleinsten Rande aneinander, während ihr gröfster äufserer convexer Rand an das Frenale und das obere Frenoorbitale grenzt und ihre hintere äufsere Spitze mit

---

([1]) Fitzinger, *Systema Reptilium.* p. 21.

dem ersten Supraorbitale in Verbindung tritt. Das hexagonale Frontale medium ist fast um ein Drittel länger als breit, vorn aber um die Hälfte breiter als hinten; seine längsten seitlichen etwas concaven Ränder stehen allein mit dem ersten Supraorbitale in Verbindung; vorn und hinten bildet es einen stumpfen Winkel. Die Frontoparietalia bilden längliche Pentagone, welche hinten etwas breiter als vorn sind, deren kürzester vorderer Rand an das Frontale stöſst, während der längste äuſsere Rand mit dem zweiten und einem ganz kleinen Theile des dritten Supraorbitale in Verbindung steht; durch den nächst langen Rand berühren sie sich unter einander und mit ihrem hinteren stumpfen Winkel dringen sie jederseits zwischen das Interparietale und das Parietale ein. Das Interparietale bildet ein regelmäſsiges langgezogenes Hexagon, welches durch seine längsten parallelen Ränder mit den unregelmäſsig pentagonalen Parietalia in Verbindung steht, während sein vorderer stumpfer Winkel zwischen den Frontoparietalia liegt; der hintere stumpfe Winkel ist an der Spitze abgestutzt und wird von den hinten breiteren pentagonalen Postparietalia und dem sehr kleinen Occipitale eingeschlossen. Dieses letztere hat ebenfalls eine pentagonale, aber mehr regelmäſsige Gestalt und dringt mit seinem hinteren stumpfen Winkel zwischen die doppelt so groſsen Postoccipitalia ein. Von den drei Supraorbitalia ist das erste dreieckige fast so lang, wie die beiden hinteren zusammen, das zweite vierseitige inwendig breiter als auſsen und das dritte bildet ein fast gleichseitiges Dreieck. Das Nasale bildet ein längliches Trapez, in dessen Mitte, jedoch ein wenig weiter nach vorn, das runde Nasenloch sich öffnet. Es stöſst nach hinten an das groſse, hohe, pentagonale Frenale, welches mit zur Bildung des Canthus rostralis beiträgt, dessen hinterer stumpfer Winkel zwischen die beiden Frenoorbitalia eindringt und welches mit seiner abgestutzten Spitze bis an die praeorbitale Schuppenreihe reicht. Das sehr kurze obere Augenlid wird von einer Reihe kleiner Schuppen bedeckt, über welchen eine zweite Reihe den Supraorbitalrand bildet. Das untere Augenlid zeigt in der Mitte eine schuppige durchscheinende Scheibe, welche von körnigen Schüppchen umgeben ist, die unten durch eine Reihe länglicher convexer Infraorbitalschuppen von den Supralabialia getrennt werden. Es finden sich jederseits sechs Supralabialia, von denen das erste so lang wie das Nasale ist. An die Parietalia legen sich zwei groſse, lange, glatte Temporalia an, unter welchen sich noch zwei andere kleinere lange und mehrere

polygonale Schildchen befinden, welche bis zur Mitte des vorderen Randes der Ohröffnung herabgehen. Unter diesen, zwischen dem hinteren Augenwinkel, dem Mundwinkel und dem unteren vorderen Theil der Ohröffnung bemerkt man mehrere (4 - 5) Reihen kleiner convexer Granula. Die Ohröffnung ist höher als lang, ihr gröſster Durchmesser gleich zwei Drittel der Augenlidspalte. Von den fünf Infralabialschildern sind das dritte und vierte die längsten, so daſs jedes einzelne an Länge gleich dem ersten und zweiten zusammen ist; das letzte ist sehr klein. Das Mentale ist sehr entwickelt; das dahinter liegende einfache Submentale gleicht an Gestalt und Gröſse dem Internasale. Hierauf folgen noch vier Paar Submentalia, von denen das erste und zweite Paar aneinander stoſsen, das dritte breiteste durch zwei kleine Schüppchen von einander getrennt wird, während sich zwischen dem letzten und kleinsten Paar zwei groſse Schilder einschieben, welche hinten bogenförmig abgerundet sind, vorn sich an das dritte Paar der Submentalia anschlieſsen und von einander durch eine kleine Schuppenreihe getrennt werden. Die Zähne sind zahlreich, die des Zwischenkiefers und des vorderen Theils des Oberkiefers einspitzig, die übrigen Oberkieferzähne dagegen zweispitzig, indem sie auſser der Hauptspitze eine vordere sehr deutliche Nebenspitze zeigen. Die vorderen Unterkieferzähne sind ebenfalls einspitzig, die hinteren aber deutlich dreispitzig, indem sich an ihnen auſser der vorderen gröſseren Nebenspitze auch noch eine kleinere hintere Spitze erkennen läſst. Die Zunge ist mit platten dachziegelförmigen Schuppen bedeckt und vorn in zwei glatte Spitzen, wie bei unseren gewöhnlichen Eidechsen, getheilt.

Der Körper ist fast walzenförmig, kaum breiter als hoch, am Bauche etwas abgeplattet. Die Rückseite wird von groſsen länglich viereckigen, hinten abgerundeten, mit einem starken Längskiel versehenen Schildern bedeckt, welche in acht Längsreihen stehen, auf der Mitte des Nackens beginnen und sich auf den Schwanz fortsetzen. Die Schilder der mittelsten Reihen verschmälern sich etwas nach hinten hin und sind ein wenig schief gestellt. Diese Reihen setzen sich durch kleinere, convexe, gekielte, abgerundete und körnige Schuppen bis an das Hinterhaupt fort und stehen in regelmäſsigen Querreihen, deren man vom Hinterhaupt bis zum Schwanze etwa 31 zählen kann.

Die Seiten des Halses, welche eine undeutliche Längsfalte zeigen, sind mit Querreihen von Körnchen bedeckt, welche nach vorn bis unter

und über die Ohröffnung sich fortsetzen, hinten bis an den Rand einer bogenförmigen Axillarfalte gehen. Die Gegend vor, über und hinter dem Schultergelenk und dem Hüftgelenk wird von noch viel feineren Granula bekleidet. Die Kehle wird von einer doppelten Längsreihe von grofsen, glatten Schuppen bedeckt, welche neun Querreihen bilden und von denen die vordersten doppelt so breit wie lang sind. Diese Kehlschilder sind von den folgenden glatten Brustschuppen kaum durch eine Furche abgesetzt. Brust und Bauch werden von vier Längsreihen grofser, viereckiger, quadratischer Schuppen bedeckt, welche kaum etwas breiter als lang sind und an die sich jederseits noch eine Reihe kleinerer, am äufseren hinteren Winkel abgerundeter Schuppen anschliefst; die Afterdecke wird von zwei grofsen, hinten abgerundeten Schuppen gebildet, vor denen zwei ähnliche, aber viel kleinere liegen. Man zählt von der Kehlfurche an bis zum After 22 Schuppen-Querreihen. Die Körperseiten werden von Querreihen kleiner gekielter Schuppen bedeckt, von denen die obersten in ihrer Gestalt sich mehr den Rücken-, die untersten mehr den Bauchschuppen nähern. Es entsprechen meist zwei Querreihen dieser Seitenschuppen einer Querreihe der Rücken- oder Bauchschuppen, und der Länge nach zählt man 6-7 Reihen derselben.

Die vorderen Extremitäten reichen nach vorn gelegt mit der Spitze des längsten Fingers eben über das Auge hinaus. Die Finger nehmen an Länge vom ersten bis dritten progressiv an Länge zu, dagegen ist der vierte nur wenig länger als der dritte, der zweite ein wenig kürzer als der fünfte. Linkerseits sind alle Finger mit deutlichen, kurzen spitzen Nägeln versehen, dagegen ist an der rechten Hand der Daumen verkümmert oder abgerissen. Die ganze Extremität ist mit glatten, grofsen Schuppen bedeckt, und nur die innere Seite des Oberarmes und die Handsohlen sind granulirt. Die hinteren Extremitäten reichen bis an die Achsel. Die Zehen nehmen von der ersten bis vierten progressiv an Länge zu; die fünfte hält hinsichtlich der Länge die Mitte zwischen der zweiten und dritten. Die vordere und die obere Seite des Oberschenkels sind mit grofsen glatten Schuppen bekleidet, welche scharf gegen die granulirte Bekleidung der hinteren Seite derselben abgesetzt ist. Fünf dieser grofsen Schuppen, welche die innerste Reihe bilden, sind von den grofsen Öffnungen der Schenkeldrüsen durchbohrt. Die Unterschenkel sind vorn und innen mit grofsen glatten, hinten

und aufsen mit kleinen, gekielten Schuppen bedeckt, welche am untersten Drittheil des Unterschenkels ganz klein werden und dieser Gegend ein granulirtes Ansehn geben. Die obere Fläche der Füfse und Zehen ist mit grossen glatten Schuppen bekleidet, die Sohlen sind dagegen granulirt.

Der Schwanz ist lang und rund, im Anfange etwas zusammengedrückt und im Querdurchschnitt abgerundet viereckig. Er wird von Wirteln von Schuppen umgeben, von denen die oberen und seitlichen, wie die des Körperrückens länglich viereckig und sämmtlich gekielt sind. Die untere Seite des Schwanzes wird von einer doppelten Reihe grofser glatter viereckiger Schuppen bekleidet, an welche sich jederseits eine Reihe kleinerer länglichviereckiger glatter Schuppen anschliefst.

Die Farbe des Oberkopfes erscheint im gegenwärtigen Zustande des Thieres olivenfarbig, indem der grünlichbraune Grund hier schwarz besprengt ist. Die Rückseite ist schwarz, mit vier grünlichweifsen Längslinien, von denen jederseits die äufsere hinter dem Auge beginnt und auf der äufsersten Reihe der Rückenschilder verläuft, während die beiden inneren auf dem äufseren Rande der beiden mittelsten und dem inneren Rande der daran stofsenden Schilderreihen verlaufen und über der Basis des Schwanzes zusammenstofsen. Die Seiten des Kopfes und Körpers sind schwarz und grünlich gemengt. Zwischen der schwarzen Linie, welche die äufsere weifse Rückenlinie aufsen begrenzt und zwischen einer hellen Linie, welche am Halse beginnend über die Schulter hinweg bis zur hinteren Extremität geht, liegt eine Reihe schwarzer Ocellenflecke mit kleiner weifser Pupille, von denen der erste am Halse, der zweite gröfste über der Schulter liegt. Aufserdem liegen rechts zwischen den Extremitäten noch sechs, links sieben solcher Flecke. Die Bauchseite erscheint jetzt grünlichgelb. Die Ober- und Unterlippenschilder sind schwarz punctirt, die Kehl- und Bauchschilder mehr oder weniger schwarz besprengt. Der Schwanz erscheint oben olivenbraun mit schwarzer Sprenkelung, die Unterseite zeigt dagegen dieselbe grünlichgelbe oder gelbgrüne Farbe des Bauches mit staubförmiger schwarzer Sprenkelung auf der Mitte der Schilder; auf der vorderen Extremität tritt die Grundfarbe in unregelmäfsigen Fleckenbinden und fast ocellenförmigen Flecken hervor, welche letztere noch deutlicher auf der hinteren Extremität sich zeigen, an welcher man aufserdem eine hellere schwarz begrenzte Linie bemerkt, welche längs der hintern Seite des Oberschenkels verläuft und auf den Seitentheil des Schwanzes übergeht. Es ist

übrigens sehr wohl möglich, dafs die Farbe sich seit der Zeit, zu welcher Wagler das Thier untersuchte, verändert hat und namentlich grünlicher geworden ist, was davon herrührt, dafs der an verschiedenen Stellen gebrochene Schwanz mit messingnen Nadeln zusammengesteckt ist, an denen sich Grünspan abgesetzt hat. Es scheint dieses auch nur der Grund der grünen Farbe der Zähne sein zu können. Ich habe daher die Waglersche Diagnose unverändert gelassen.

Totallänge	0m,218
Kopflänge	0m,015
Kopfbreite	0m,0077
Kopfhöhe	0m,0055
Entfernung der Schnauze vom After	0m,054
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,022
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,025
Länge des Schwanzes	0m,164
Länge der vorderen Extremität	0m,020
Länge der Hand	0m,0085
Länge des vierten Fingers	0m,0055
Länge der hinteren Extremität	0m,029
Länge des Fufses	0m,013
Länge der vierten Zehe	0m,008
Breite der Körpermitte	0m,008
Höhe der Körpermitte	0m,007

Das einzige Exemplar von unbekannter Herkunft befindet sich im Cabinet zu München.

2. *Cercosaura humilis* nova spec.

Taf. I. Fig. 2.

C. supra fusca, scutis labialibus nigro-punctatis, subtus ochracea.

Diese Art stimmt in ihrem Bau fast ganz mit der vorhergehenden überein und unterscheidet sich von ihr nur durch Folgendes: 1) ist das Frontalschild nach hinten zu schmäler; 2) ist das Interparietalschild durch eine Quernaht (abnorm?) in zwei Theile getheilt; 3) ist das kleine Occipitalschild breiter als lang und die Postoccipitalia fehlen ganz; 4) wird die oberste Reihe der Temporalschilder nur durch ein einziges Schild gebildet; 5) finden sich unter den Temporalschildchen zwischen dem Auge und dem unteren Theile der Ohröffnung statt der runden Granula nur drei Reihen kleiner convexer Schildchen; 6) sind die meisten Zähne sowohl des Ober- wie des Unter-

kiefers regelmäfsig dreispitzig, mit einer grofsen mittleren Spitze und zwei gleich grofsen Nebenzacken; 7) finden sich statt der zwei gleichgrofsen Analschilder (abnorm?) vier unregelmäfsige Schilder; 8) findet sich jederseits nur ein Femoralporus; 9) sind die Extremitäten, namentlich die Zehen auffallend kürzer und endlich ist das Thier durch seine unscheinbare Färbung ganz von der vorhergehenden Art verschieden. Die oberen und seitlichen Theile des ganzen Thieres sind graubraun und die Unterseite ist, wie man an denjenigen Körperstellen, wo die Schuppen noch erhalten sind und namentlich an der Unterseite der Extremitäten und des Schwanzes sieht, ochergelb, mit Schwarz staubförmig besprengt. Der Schwanz ist 0m,023 vom After abgebrochen gewesen und trägt eine 12 Millimeter lange ganz weiche wurmförmig geringelte Spitze.

Kopflänge	0m,0026
Kopfbreite	0m,0065
Kopfhöhe	0m,0053
Entfernung der Schnauze vom After	0m,050
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,018
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,025
Länge der vorderen Extremität	0m,015
Länge der Hand	0m,0065
Länge des vierten Fingers	0m,004
Länge der hinteren Extremität	0m,020
Länge des Fufses	0m,0105
Länge der vierten Zehe	0m,0065
Breite der Körpermitte	0m,0085
Höhe der Körpermitte	0m,007

Das Exemplar befand sich in unserem Museum ohne Bestimmung, mit der Aufschrift: Brasilien, von Panzer.

3. *Cercosaura olivacea.*

1845. *Emminia olivacea* Gray. *Catalogue of Lizards.* p. 24. — *Proceed. zool. society Lond.* 1851. *Reptilia* Taf. VI Fig. 2.

„Olivenfarbig, auf dem Rücken ein mittlerer brauner Streifen und ein braungeränderter blasser Streifen auf jeder Seite; Seiten grau; unten silberig mit einigen wenigen kleinen braunen Flecken; Submentalschilder 9, ein vorderes einfaches und vier Paar nebst einem einfachen Schilde jederseits mitten zwischen der Naht des vierten und fünften Paares und dem Mundwinkel." Hr. Gray sagt zwar, dafs die Nasenöffnung zwischen zwei Schildchen liege,

die Abbildung zeigt aber ganz deutlich nur ein einfaches Schild. Das einzige Exemplar des Londoner Museums, welches ich selbst nicht untersucht habe, stammt aus Pernambuco.

Subgen. 2. *Pantodactylus* Dumeril et Bibron.

1834. *Cercosaura*, Wiegmann, *Herpetologia mexicana* p. 10.
1839. *Pantodactylus*, Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*. V. p. 428.
1847. *Pantodactylus*, Tschudi, Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte XIII. 1. p. 47.

Der einzige Unterschied von der eigentlichen *Cercosaura* liegt in der Pholidosis des Rückens, welche nicht aus grofsen viereckigen Schildchen sondern aus schmalen, lanzettförmigen, scharfgekielten Schuppen besteht.

1. *Cercosaura (Pantodactylus) Schreibersii*, Wiegmann.

Tafel I. Fig. 4.

C. superne olivaceofusca (vittis quinque longitudinalibus nigrofuscis obsoletis, vittaque utrinque pallida), subtus dilute ochracea nigro adspersa.

1834. *Cercosaura Schreibersii*, Wiegmann, *Herpetologia mexicana* p. 10.
1839. *Pantodactylus d'Orbignyi*, Duméril et Bibron, *Erpétologie générale* V. p. 431.
1847. *Pantodactylus d'Orbignyi*, Tschudi, Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. XIII. 1. p. 49.

Die Frage, ob der von Hrn. Fitzinger aufgeführte *Tachydromus Schreibersii* wirklich mit der *Cercosaura Schreibersii* Wiegmanns identisch sei, ist schon oben (p. 166) angeregt worden. Dagegen habe ich durch die Güte des Hrn. Professors A. Duméril das leider sehr schlecht erhaltene Originalexemplar des *Pantodactylus d'Orbignyi* Dum. Bibr. in dem Pariser Museum direct mit dem Originalexemplar von Wiegmann's *Cercosaura Schreibersii* vergleichen können und mich dadurch überzeugt, dafs diese beiden Arten mit einander übereinstimmen. Von den allerdings, wie Wiegmann auch schon angibt, sehr undeutlichen und daher vielleicht auch nicht constanten dunkeln Längsstreifen findet sich zwar an dem vollständig entschuppten und halbfaulen Pariser Exemplar keine Spur mehr, aber man sieht noch ganz deutlich am hintern Körpertheile und dem Schwanze eine Spur des von Wiegmann nicht angegebenen hellen Streifens, welcher über dem Ohr beginnt und zwischen den beiden äufseren dunkeln Längsstreifen sich noch eine Strecke lang auf den Schwanz fortsetzt. Die rechte hintere Analschuppe ist

an dem Pariser Exemplar (regelwidrig) in einen kleinen inneren und einen gröfseren äufseren Theil getrennt und die schwarze staubförmige Pigmentirung der Bauchschilder ist an demselben mehr ausgedehnt als an unserem noch sehr wohl erhaltenen Exemplar. Sonst finde ich bei der genauesten Vergleichung keinen einzigen Unterschied, welcher die Trennung derselben in zwei Arten rechtfertigen könnte. Beide Exemplare haben jederseits nur zwei Femoralporen.

Totallänge	0^m,117
Länge des Kopfes	0^m,010
Breite des Kopfes	0^m,0062
Höhe des Kopfes	0^m,004
Entfernung der Schnauze vom After	0^m,041
Entfernung der Schnauze von den vorderen Extremitäten	0^m,014
Distanz der vorderen von den hinteren Extremitäten	0^m,022
Länge des Schwanzes	0^m,076
Länge der vorderen Extremität	0^m,010
Länge der Hand	0^m,0045
Länge des vierten Fingers	0^m,003
Länge der hinteren Extremität	0^m,014
Länge des Fufses	0^m,007
Länge der vierten Zehe	0^m,0048
Breite der Körpermitte	0^m,0072
Höhe der Körpermitte	0^m,005

Das Exemplar des Berliner Museums ist von dem unglücklichen Reisenden Sello gesammelt worden und als Fundort Brasilien angegeben. Es kann daher sehr wohl aus dem südlichen Theile Brasiliens, am Uruguay stammen, wo Sello auch gesammelt hat, so dafs dadurch noch mehr die Übereinstimmung mit dem Pariser Exemplar, welches aus Buenos-Ayres gesandt worden, erklärlich ist. Übrigens befindet sich auch noch am Glase der Zettel, worauf von Wiegmanns Hand geschrieben steht: „*Cercosaura brasiliensis* W. *Tachydromus Schreibersii* Fitz.? Brasilien. Sello".

?2. *Cercosaura* (*Pantodactytus*) *concolor* Tschudi.

1847. *Pantodactylus concolor* Tschudi. Wiegmann's Archiv. XIII. p. 48.

Ob das von Hrn. von Tschudi 1846 in dem Wiener Museum untersuchte und seitdem verloren gegangene Exemplar etwa identisch sei mit dem früheren *Tachydromus Schreibersii* Fitzinger, bleibt zweifelhaft, ebenso aber auch, ob es wirklich eine von der vorigen verschiedene Art bil-

det, da eine directe Vergleichung nicht statt gefunden zu haben scheint und ein Theil der angegebenen Unterschiede, wie z. B. die verschiedene Gröfse der Supraorbitalschilder, die Form der Analschuppen und die Färbung der Bauchseite, aus der verschiedenen Auffassung und Beschreibung, so wie aus dem mehr oder weniger gut erhaltenen Zustande der Individuen sich erklären läfst. So erscheint z. B. auch bei unserem Exemplar von *Pantodactylus Schreibersii* die Grundfarbe des Bauches an denjenigen Stellen, wo die Schuppen abgefallen sind, weifs, wie in der Beschreibung von Duméril und Bibron angegeben wird, während sie dort, wo sie erhalten sind, wie erwähnt, verwaschen ochergelb ist.

Das einzige von Natterer gesammelte Exemplar war in den nördlichen Provinzen Brasiliens gefunden worden.

3. *Cercosaura* (*Pantodactylus*) argulus n. sp.

Taf. I. Fig. 3.

P. superne brunneus, punctis sparsis nigris 5-*seriatis, linea utrinque nigra subtus albo-marginata a rostro per oculum ducta ad corporis medium extensa, ocellis utrinque binis suprahumeralibus; subtus dilute ochraceus, nigro adspersus, pectore viridi-aeneo.*

Das äufsere Ansehen dieser Art ist auf den ersten Blick sehr verschieden von dem von *P. Schreibersii,* was namentlich von der gröfseren Höhe des Kopfes, der längern Schnauze, so wie von der viel beträchtlicheren Entwickelung der Extremitäten und des Schwanzes herrührt.

Die Verschiedenheit der Kopfbeschildung liegt zunächst darin, dafs das Internasale doppelt ist, das Frontale sich nach vorn in eine Spitze verlängert, welche mit den beiden Internasalia in Verbindung tritt und die kleinen dreieckigen Frontonasalia daher ganz von einander getrennt liegen. Vielleicht ist dieses jedoch nur eine individuelle Abnormität bei dem einzigen mir vorliegenden Exemplar. Die drei Supraorbitalia haben dieselben Proportionen und dieselbe Gestalt wie bei jener Art; das erste gröfste ist dreieckig, steht aber nicht mit dem Frontonasale in Verbindung, indem die Seitenwinkel des sehr vergröfserten Frontale mit dem oberen Frenoorbitale zusammenkommen; das zweite ist trapezisch und das dritte kleinste unregelmäfsig dreieckig. Die beiden pentagonalen Frontoparietalia dringen mit ihrem

hinteren Winkel tiefer zwischen das Interparietale und die Parietalia ein, so dafs dieser Winkel und der vordere Winkel des Interparietale spitzer erscheinen. Die Parietalia sind schmäler, dagegen die Temporalia breiter und in jeder Richtung mehr entwickelt, die Postparietalia länger und das kleine Occipitale schmäler als bei *C. Schreibersii.* Ebenso sind die Supralabialia und Infralabialia breiter. Die Submentalia verhalten sich fast ganz eben so wie bei jener Art: hinter dem unpaarigen kommen zwei Paar Submentalia, welche von beiden Seiten in der Mitte zusammenstofsen, dann ein Paar besonders breite, durch kleine Schuppen von einander getrennte und zuletzt ein Paar kleine, welche durch zwei Paar schiefligende schmale Schilder von einander getrennt werden. Die Ohröffnung, so wie die transparente Scheibe des unteren Augenlides erscheinen gröfser als bei jener Art. Die vorderen Zähne sind einspitzig, die hinteren Backzähne dreispitzig, jedoch ist der hintere Nebenzacken der obern Backzähne viel weniger entwickelt als an den unteren, an denen beide Nebenzacken gleich grofs erscheinen.

Die gekielten dreieckigen Schuppen des Nackens sind gröfser, die seitlichen kleinen Körnerschuppen, welche bei genauerer Betrachtung ebenfalls gekielt erscheinen, sind kleiner als bei *C. Schreibersii.* In jeder der beiden Längsreihen der beiden Kehlschuppen finden sich, wie bei jener Art, acht Schuppen, an welche nach aufsen eine Reihe halb so grofser, ebenfalls glatter Schuppen stöfst. Die Schuppen des Rückens erscheinen verhältnifsmäfsig länger, an den Seitenrändern weniger abgerundet, als die von *C. Schreibersii,* und während bei dieser letzteren Art mehr ein allmähliger Übergang der Beschuppung der Rückseite in die des Bauches statt findet, indem zum grofsen Theil die Querreihen der Rückenschuppen sich bis zu den Bauchschuppen herab fortsetzen, findet dieses bei *C. argulus* nur in der mittelsten Körpergegend zwischen den vorderen und hinteren Extremitäten statt und meist liegen zwischen zwei Reihen von Rückenschuppen und Bauchschildern drei oder selbst vier Querreihen kleinerer gekielter Seitenschuppen, wie man es bei den Arten der *Cercosaura* s. s. beobachtet. Während man daher in der Körpermitte bei *C. Schreibersii* 19 Rückenschuppenreihen von den Bauchschildern der einen bis zu denen der anderen Seite zählt, findet man hier 23 Längsreihen. Man zählt von der undeutlichen Kehlfurche bis zum After nur zwanzig Querreihen Schilder, während unser Exemplar von *C. Schreibersii* deren vier und zwanzig hat. Die Bauchschilder der vier mittleren Längsreihen

sind quadratisch, die der beiden äufseren Reihen kleiner und schmäler oder mehr schuppenförmig. Vom Hinterhauptschilde bis zur Schwanzbasis zähle ich 31, bei *C. Schreibersii* dagegen 34 Schuppenquerreihen.

Die beiden Afterschilder unterscheiden sich von den Bauchschildern durch ihre beträchtlichere Gröfse und dadurch, dafs sie hinten und aufsen abgerundet sind; ihr vorderer Rand wird von einem Paar kleinerer ähnlicher Schuppen bedeckt.

Die vorderen Extremitäten reichen mit der Spitze des längsten Fingers über das Auge hinaus; der vierte Finger ist merklich länger als der dritte, während bei *C. Schreibersii* beide gleich lang sind. Sie sind mit grofsen glatten Schuppen bedeckt, mit Ausnahme der inneren Seite der Oberarme und der Handsohlen, welche körnig erscheinen. Die hintere Extremität reicht fast bis an die vordere, während sie bei *C. Schreibersii* nur etwas über die Hälfte dieser Entfernung hinausragt, und auch sie ist zum gröfsten Theil mit glatten grofsen Schuppen bedeckt, während die Hinterseite des Oberschenkels, der äufsere unterste Theil des Unterschenkels und die Sohlen körnig sind. Unter jedem Schenkel findet sich eine Reihe von sieben tubulösen Femoralporen, während an unserm Exemplar von *C. Schreibersii* nur zwei jederseits vorhanden sind, auf welche Zahlenverschiedenheit, beiläufig gesagt, kein Gewicht zu legen ist, da diese auch bei Individuen derselben Art von anderen Sauriergattungen vorkommt.

Der Schwanz ist über drei Mal so lang als der Körper, oben und an den Seiten mit ganz ähnlichen, aber kürzeren, deutlicher hexagonalen gekielten Schuppen wie der Körper, unten mit zwei Reihen grofser glatter Schilder bedeckt, an welche sich jederseits eine Reihe kleiner anschliefst. Nach dem Ende des Schwanzes zu werden die Kiele immer schwächer, jedoch ohne dafs sie ganz verloren gehen.

Die Oberseite des ganzen Thieres ist umbrabraun, mit fünf Reihen entfernt stehender schwarzer Punkte auf dem Rücken, von denen die vertebrale Reihe bis auf die Schwanzbasis geht, die beiden mittleren dagegen sich auf dem Schwanze nach dem ersten Zwölftel desselben mit einander vereinigen. Die beiden äufsersten Reihen bilden die obere Fortsetzung einer schwarzen Linie, welche von der Seite der Schnauze vor der Nasenöffnung entspringt, durch das Auge und über die Ohröffnung hinweg geht und bereits hinter dem Auge sich in zwei parallel laufende Linien theilt. Die obere

schwächere Fortsetzung bildet die äufsere seitliche Rückenlinie, welche über der hinteren Extremität hinweg sich an der Seite des Schwanzes fortsetzt, die untere stärkere Fortsetzung geht dagegen, unten durch einen weifsen, von der Oberlippe herkommenden Streifen begrenzt, bis an die hintere Extremität. Zwischen diesen beiden schwarzen Linien treten an jeder Körperseite zwei Ocellen hervor, von denen die vordere kleinere noch am Halse, die zweite gröfsere auf der Schulter liegt. Diese Ocellen sind schwarz mit punctförmiger weifser Pupille. Die Lippenschilder sind schwarz punctirt. Die ganze untere Seite des Thieres erscheint blafs ocherfarbig, an der Brust grün metallisch glänzend und die einzelnen Schildchen sind in der Mitte staubförmig mit Schwarz besprengt. Die Extremitäten zeigen auf der braunen Grundfarbe eine ähnliche Zeichnung von helleren rundlichen Flecken mit schwarzer Umgebung wie bei *C. ocellata*.

Totallänge	0m,162
Länge des Kopfes	0m,0113
Breite des Kopfes	0m,0062
Höhe des Kopfes	0m,005
Entfernung der Schnauze vom After	0m,039
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,0155
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,021
Länge des Schwanzes	0m,123
Länge der vorderen Extremität	0m,014
Länge der Hand	0m,006
Länge des vierten Fingers	0m,0043
Länge der hinteren Extremität	0m,018
Länge des Fufses	0m,009
Länge der vierten Zehe	0m,006
Breite der Körpermitte	0m,0065
Höhe der Körpermitte	0m,0055

Das vorliegende Exemplar stammt aus der gebirgigen Umgebung von Sta. Fé de Bogotá.

Gen. 2. *Iphisa*, Gray.

Squamae colli corporisque laterales laeves. Gula nuchaque serie duplici scutellorum laevium. Scutella abdominalia 4-serialia laevia. Squamae caudales parvae lanceolatae, carinatae verticillatae. Palmae plantaeque pentadactylae, pollice (semper?) exungui.

Unterscheidet sich von *Cercosaura,* wie mir scheint, nur durch die gröfseren zweireihigen glatten Nackenschilder, die nur vierreihigen Bauchschilder und die lanzettförmigen gekielten Schuppen des Schwanzes.

Subgen. 1. *Iphisa,* Gray.

1851. *Iphisa,* Gray. *Proceedings of the zool. society. Lond.* XIX. p. 39.

Schuppen des Rückens breit, sechsseitig, glatt und wie die des Nackens in zwei Reihen. Daumen nagellos?

1. *Iphisa elegans* Gray.

1851. *Iphisa elegans,* Gray. l. c. *Reptilia* Taf. VI Fig. 3.

„Olivenbraun, schwarz marmorirt; Seiten dunkler, mit Weifs gemengt, Kinn und Unterseite weifs." — Aus Pará.

Das einzige Exemplar, wahrscheinlich ein Männchen, hat unter jedem Schenkel 10 deutliche Poren, welche in der Mitte vor den Preanalschuppen fast zusammenstofsen.

Subgen. 2. *Perodactylus,* Reinhardt et Lütken.

1862. *Perodactylus,* Reinhardt et Lütken, *Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistor. Forening for* 1861. p. 218.

Schuppen des Rückens klein lanzettförmig und gekielt wie die des Schwanzes, sonst, wie es scheint, nicht von der vorigen verschieden. Daumen der Vorderextremität ohne Nagel.

2. *Iphisa* (*Perodactylus*) *modesta.*

1862. *Perodactylus modestus,* Reinh. Lütk. l. c. Taf. V. Fig. 7.

Das Exemplar, wahrscheinlich ein Weibchen, hatte keine Schenkelporen.

Von Hrn. Prof. Reinhardt in einer verlassenen Wohnung am Fufse des Berges Morro de Garza, einige Meilen nördlich von Curvelo entdeckt.

?Gen. 3. *Placosoma,* (Fitzinger) Tschudi.

1847. *Placosoma,* Tschudi, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte XIII. 1. p. 50.

Eine von mir nicht untersuchte Gattung, nach einem einzigen jetzt verlorenen Exemplar des Wiener Museums mit abgebrochenem Schwanze von Hrn. von Tschudi beschrieben und neben *Pantodactylus* gestellt. Sie

unterscheidet sich nach ihm sehr auffallend durch die Beschuppung des Rükkens (ungleichartige Schildchen, die der beiden mittleren Längsreihen glatt, die übrigen schwach gekielt, länglich, mit hinterem stumpfen Winkel „nach hinten und aufsen convergirend"), durch die eine ununterbrochene Reihe bildenden Schenkel- und Praenalporen und das sonst nur bei den *Lacertae* der alten Welt vorkommende einfache grofse Analschild.

1. *Placosoma cordylinum* (Fitzinger) Tschudi.

?1826. *Cordylus brasiliensis*, Fitzinger, Neue Classification der Amphibien p. 50.
1817. *Placosoma cordylinum*, Tschudi, l. c. p. 51.

Von Natterer im nördlichen Brasilien gesammelt.

Gen. 4. *Lepidosoma*, Spix.

Sulcus gularis haud distinctus. Palmae plantaeque pentadactylae; squamae ovato-lanceolatae, carinatae, in abdomine dorsoque aequales verticillatae, colli laterales et axillares granulosae.

1825. *Leposoma*, Spix, I. B., *Animalia nova s. species novae Lacertarum. Monachii. Fol.* p. 24.
1830. *Lepidosoma*, Wagler, J., Natürl. System der Amphibien. Münch. 8°. p. 157.
1834. *Lepidosoma*, Wiegmann, A. F. A., *Herpetologia mexicana. Berolini.* Fol. p. 11.
1847. *Lepidosoma*, Tschudi, J. J. von, Wiegmanns Archiv f. Naturgeschichte. XIII. I. p. 44.

Die Gattung *Lepidosoma* ist uns zuerst genauer aus der vortrefflichen Beschreibung des Herrn v. Tschudi bekannt geworden. Durch die besondere Güte des Herrn von Siebold habe ich ebenfalls Gelegenheit erhalten, das einzige von Spix am Amazonenflufse entdeckte Exemplar zu untersuchen. Eine detaillirte Beschreibung und Abbildung schien um so wünschenswerther, als es sich bereits in einem sehr mäfsigen Zustande befindet.

Der unvergefsliche Wiegmann, welcher indessen keine Gelegenheit gehabt hatte, das Thier selbst zu untersuchen, stellte es mit den *Chamaesaura* und *Cricochalcis* der alten Welt in eine Familie zusammen. Diesen steht es jedoch, ungeachtet einiger Ähnlichkeit in der wirtelförmigen, gekielten, überall gleichförmigen Beschuppung sonst sehr ferne und es schliefst sich offenbar den *Pantodactylus* und *Perodactylus* der neuen Welt am nächsten an, unterscheidet sich aber von diesen dadurch, dafs der Körper allenthalben von langen lanzettförmigen gekielten, wirtelförmig geordneten

Schuppen bedeckt ist und bildet so ein anderes Bindeglied zwischen den *Cercosauri* und der Gruppe des *Chalcides* (*Heterodactylus*).

1. *Lepidosoma scincoides* Spix.

Tab. II. Fig. 1.

L. brunneo-fuscum, nigro maculatum, subtus ochraceum.

1825. *Leposoma scincoides* Spix l. c. p. 24. Tab. XXVII Fig. 2. (Fig. mediocris).
1833. *Tropidosaurus scincoides* Schinz, Naturgeschichte und Abbildungen der Reptilien. Taf. 30 (Fig. pessima).
1847. *Lepidosoma scincoides* Tschudi l. c. p. 45.

Der Kopf ist pyramidal, etwas abgeplattet, kaum halb so breit wie lang, vorn etwas abgestutzt, oben flach convex. Das Rostralschild ist niedrig, kaum ein Drittel so hoch wie breit und nicht über den Schnauzenrücken ausgedehnt; es stöſst mit einem breiten oberen Rande an das Internasale und jederseits mit zwei kleinen fast gleich groſsen Rändern an das erste Supralabiale und an das Nasale. Das einfache Internasale ist fast eben so lang wie breit; mit seinem hinteren concaven Rande stöſst es an die beiden Nasofrontalia, nach hinten und auſsen dagegen jederseits an das Supraorbitale primum; sein äuſserer Rand grenzt zum gröſsten Theil an das Nasale, nur hinten an das kleine obere Frenoorbitale. Die beiden Nasofrontalia sind zusammen kaum halb so groſs wie das Internasale und bilden einen nach vorn convexen Bogen; jedes einzelne ist rhomboidal und hat vier ziemlich gleich groſse Ränder; der vordere convexe Rand stöſst ans Internasale, der äuſsere Rand an das Supraorbitale primum und der hintere Rand an das Frontale medium. Der hintere äuſsere spitze Winkel des linken Nasofrontale stöſst noch an das Supraorbitale secundum, was bei dem der rechten Seite nicht der Fall ist. Das Frontale medium ist fast doppelt so lang wie breit, sechsseitig; es hat zwei lange etwas concave Auſsenränder, welche mit dem zweiten und dritten Supraorbitale in Verbindung stehen und sowohl vorn wie hinten einen stumpfen Winkel, von dem der erstere von den beiden Nasofrontalia, der letztere von den Frontoparietalia eingeschlossen wird. Die Frontoparietalia sind im Allgemeinen rhomboidal; sie dringen mit ihrem vorderen spitzen Winkel zwischen das dritte Supraorbitale und das Frontale, mit ihrem hinteren spitzen Winkel zwischen Parietale und Interparietale ein; die durch die Abstumpfung des äuſsern Winkels gebildete kleine Seite legt sich an das vierte Supraorbitale an und nach innen stoſsen sie so aneinander, daſs das Frontale gänzlich

von dem Interparietale getrennt wird. Das pentagonale Interparietale ist so lang, dafs es den dritten Theil von der Länge der Kopfbeschildung einnimmt; es schiebt sich mit einem stumpfen Winkel zwischen die Frontoparietalia hinein, während seine längsten Seitenränder an die Parietalia grenzen, sein hinterer Rand etwas wellig abgestutzt ist und die kaum breiteren Parietalia um ein Weniges überragt. Von den vier Supraorbitalia ist das dritte das gröfste, das zweite nur wenig gröfser als das vierte und das erste dreieckige das kleinste von allen. Alle diese Schilder sind, wie Tschudi bereits bemerkt hat, körnig gekielt(1). Das Nasale, welches die ganze Frenalgegend einnimmt, hat eine im Allgemeinen dreieckige Gestalt, mit vorderer abgestumpfter Spitze und ist in der Mitte von der kleinen runden Nasenöffnung durchbohrt, deren Rand ganz flach erscheint. Es stöfst nach hinten, da ein Frenale ganz fehlt, an zwei Frenoorbitalia, von denen das obere nur halb so grofs ist wie das untere. Das obere Augenlid ist äufserst kurz, daher von Wagler als fehlend bezeichnet, und von zwei Reihen Schüppchen bedeckt, unter denen nur das vorderste der oberen Reihe wegen seiner Gröfse als Schildchen bezeichnet werden könnte. Das untere Augenlid ist mit kleinen körnigen Schuppen bedeckt, welche eine grofsschuppige, fast durchsichtige Scheibe umgeben, und wird von dem Supralabialschilde durch eine einfache Reihe gekielter Schüppchen getrennt. Es sind sechs Supralabialschilder vorhanden, von denen das erste genau dieselbe Länge, wie das Nasale hat, das dritte und vierte unter dem Auge liegen. Die Schläfenschuppen sind gekielt und zwischen der Ohröffnung und den Parietalschildern am gröfsten. Die Ohröffnung ist ganz frei, ringsum von kleinen körnigen Schuppen umgeben, ihr Durchmesser halb so grofs wie die Augenspalte. Das Mentale ist beträchtlich gröfser als das Rostrale und stöfst mit einem breiten Rande an ein einfaches pentagonales Submentale, auf welches drei Paar Submentalia folgen, von denen die beiden ersten in der Mittellinie zusammenstofsen, das letzte aber durch gekielte ovale Schuppen getrennt wird, welche etwas gröfser sind, als die darauf folgenden Kehlschuppen. Das zweite Paar der Submentalschilder ist aufserordentlich grofs, so dafs jedes einzelne wenigstens denselben Raum einnimmt, wie das einfache Submentale und das erste Paar der Submentalia

---

(1) Das Internasale, so wie die Unterkinnschilder, welche bereits gröfstentheils abgefallen sind, waren nach Tschudi eben so beschaffen.

zusammen. Die Zähne des Zwischenkiefers und des vorderen Theiles des Oberkiefers sind einspitzig; die hinteren Oberkieferzähne zeigen einen kleinen vorderen und zuweilen auch einen hinteren Absatz an der abgerundeten conischen Spitze; eben so sind auch die vorderen Unterkieferzähne einspitzig, die hinteren undeutlich zwei- bis dreizackig. Die Zunge ist lanzettförmig, mit platten dachziegelförmig gelagerten Schuppen bedeckt, welche nach vorn zu kleiner werden; das Ende ist glatt, zweispitzig und ziemlich tief gespalten.

Der Körper ist etwas abgeplattet, mit oval-lanzettförmigen, stark gekielten Schuppen bekleidet, welche unmittelbar hinter den Scheitelschildern und den Kehlschildern beginnen, allenthalben von ziemlich gleicher Gestalt, am Nacken und an der Kehle kleiner, an der Brust und am Bauche schmäler, an den Körperseiten kürzer, nur auf der Afterdecke auffallend gröfser als am Rücken sind. Eben so sind am Schwanze, welcher ringsum von Wirteln solcher Schuppen umgeben ist, diese letzteren an seiner Unterseite etwas schmäler als an seiner Dorsalseite. Die Halsseiten sind von kleinen convexen Schuppen bekleidet, welche mit blofsem Auge betrachtet wie Körnchen aussehen, an Feinheit von denen über und vor der Achsel befindlichen aber noch übertroffen werden. Von einer Kehl-, Hals- oder Achselfalte findet sich keine Spur. Die Schuppen bilden vom dritten Paar der Submentalschilder bis zum After 33, vom Nacken bis zu der Schwanzwurzel 34 Querreihen, um die Körpermitte 23 bis 24 Längsreihen.

Die vorderen Extremitäten reichen nach vorn gelegt bis ans Auge; sie haben fünf Finger, welche alle mit kleinen spitzen Nägeln versehen sind. Der Daumen ist kurz, der dritte Finger beträchtlich länger als der zweite, aber nur um ein weniges kürzer als der vierte, und der fünfte übertrifft kaum den zweiten an Länge. Die hinteren Extremitäten haben ebenfalls fünf benagelte Zehen, welche von der ersten bis vierten progressiv an Länge zunehmen, während die fünfte hinsichtlich der Länge zwischen der zweiten und dritten steht. Die innere Seite der Oberarme und Oberschenkel, so wie die Hand- und Fufssohlen sind granulirt, während der übrige Theil der Extremitäten mit gekielten Schuppen, wie die des Körpers, bedeckt ist. Der Schwanz ist rund und am Ende sehr spitz. Er bildet ziemlich genau zehn Sechszehntheile der Totallänge.

Was die Farbe anbelangt, so erscheinen Kopf und Schwanz in dem jetzigen Zustande dunkel gelblichbraun und dieses scheint auch die Grundfarbe

des Rückens gewesen zu zu sein, auf welchem man jetzt noch drei bis vier Reihen von kleinen schwarzen Flecken bemerken kann, welche sich über der Kreuzgegend zu bogigen, nach vorn convexen Querbinden vereinigen. Die Bauchseite ist an denjenigen Stellen, wo die Schuppen noch nicht abgefallen sind, schmutzig gelbgrau und es erscheint daher sehr wahrscheinlich, dafs sie früher, wie Spix angegeben hat, ocherfarbig gewesen ist.

Totallänge	0^m,99
Kopflänge	0^m,009
Kopfbreite	0^m,004
Kopfhöhe	0^m,0035
Entfernung der Schnauze vom After	0^m,037
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0^m,013
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0^m,0195
Länge des Schwanzes	0^m,062
Länge der vorderen Extremität	0^m,0095
Länge der Hand	0^m,004
Länge des vierten Fingers	0^m,0025
Länge der hinteren Extremität	0^m,015
Länge des Fufses	0^m,008
Länge der vierten Zehe	0_m,0243
Breite der Körpermitte	0^m,006
Höhe der Körpermitte	0^m,0043

Das einzige Exemplar dieses Thieres ist nach der Angabe von Spix an den Ufern des Amazonen-Stromes gefunden worden.

Gen. 6. Ecpleopus Duméril et Bibron.

Squamae corporis tenues, dorsi laeves, obsolete corinatae vel striatae, per fascias transversas dispositae, abdominales et subcaudales quadrangulares laeves. Palmae plantaeque pentadactylae, digitis omnibus unguiculatis.

1839. *Ecpleopus*, Duméril et Bibron, *Erpétologie générale* V. p. 434.
1845. *Cercosaurus*, Gray, *Catalogue of Lizards* p. 60.

Diese Gattung unterscheidet sich von den vorhergehenden wesentlich nur durch die eigenthümliche Beschaffenheit ihrer Schuppen, welche auffallend dünn und ganz glatt sind, ausgenommen bei einigen Arten, deren Rükkenschuppen stumpf gekielt oder gestreift sind, aber oft so schwach, dafs die Angaben der Beobachter derselben Individuen darüber von einander abweichen. Die Rückenschuppen stehen in alternirenden Querreihen, die Bauch-

schuppen dagegen, welche stets glatt, ein wenig gröfser und von viereckiger Gestalt sind, in regelmäfsigen Längs- und Querreihen. Der Unterschied zwischen der Pholidosis des Rückens und Bauches tritt daher niemals in so auffallender Weise hervor, wie bei *Cercosaura* und die Zahl der Längsreihen der Bauchschuppen ist keine so beschränkte und bestimmt begrenzte wie bei jener. Die Abwesenheit der Schenkelporen und die einspitzige Beschaffenheit der Backzähne, welche als Gattungsmerkmale zur Unterscheidung von *Pantodactylus* hervorgehoben sind, können nicht wohl als solche dienen, da wir gefunden haben, dafs bei mehreren Arten die Männchen mit wohlentwickelten Schenkelporen versehen sind, während sie den Weibchen gänzlich fehlen und die Untersuchung des Originalexemplars von *Ecpleopus Gaudichaudii* ergab, dafs an einzelnen der hinteren Backzähne noch eine vordere Zacke vorhanden ist. Übrigens kommen bei keiner Art Poren hinter dem After vor, wie Tschudi von seinem *Proctoporus* (*pachyurus*) angegeben hat und welche das unterscheidende Merkmal dieser Gattung bilden sollten. Denn eine sorgfältige Untersuchung der beiden Originalexemplare Tschudis hat ergeben, dafs diese Angabe Folge einer optischen Täuschung ist; ich konnte ebenso wenig wie Andere an den kleinen Schuppen, welche mit blofsen Augen betrachtet täuschend so aussehen als wären sie durchbohrt, eine Spur davon finden und der Anschein rührte blofs davon her, dafs bei dem ziemlich schlecht erhaltenen Zustande die Unterlage der kleinen Schüppchen (welche selbst fehlen) etwas zusammengedrückt und in der Mitte mit einem Pigmentfleck versehen ist. (Cf. Taf. 2 Fig. 2c.).

Ich habe zwar im Folgenden die bereits beschriebenen nebst einigen neuen Arten in Untergattungen vertheilt, bin aber der Meinung, obgleich dieselben sogar schon zur Bildung von drei „Familien" Gelegenheit gegeben haben, dafs sie kaum haltbar sein werden, wenn man diese Thiere erst genauer und in grösseren Reihen kennen wird. Die mittleren Rückenschuppen sind entweder ganz glatt oder der Länge nach schwach gekielt und in dem letzteren Falle hinten gerade abgestumpft oder mit einem stumpfen Winkel versehen. Jedoch kann oft an denselben Individuen ein allmähliger Übergang dieser Schuppenformen nachgewiesen werden. So sind z. B. bei *Ecpleopus* s. s. die oberen Seitenschuppen und die hinteren Schwanzschuppen wie bei *Proctoporus*, die mittleren Seitenschuppen und die letzten Schwanzschuppen wie bei *Euspondylus*. Die Bauch- und Subcaudalschuppen sind bei allen gleich und es finden sich

nur auffallende Unterschiede in Bezug auf die Form der hintersten Analschuppen und die Kehlschuppen, obgleich auch hier individuelle Abweichungen vorkommen, welche eine ganz scharfe Abgrenzung z. B. zwischen breiten und quadratischen Kehlschildern fast unmöglich machen.

Subgen. 1. *Ecpleopus* Duméril et Bibron.

Obere Kopfschilder: 1 Internasale, 2 Nasofrontalia, 1 Frontale, 2 Frontoparietalia, 1 langes Interparietale und 2 Parietalia. Kein Frenale; das Nasale nimmt die ganze Frenalgegend ein, stöfst hinten an zwei Frenoorbitalia und ist in seinem vorderen Drittel von dem Nasenloch durchbohrt. Unteres Augenlid mit einer undurchsichtigen Scheibe. Die Kehle wird von kleinen viereckigen (trapezoidalen) Schuppen bedeckt, (welche von der schwachen Kehlfurche bis zur Hinterkinnfurche sechs Querreihen bilden). Schuppen an den Seiten des Halses von granulirtem Ansehen, die der Körperseiten zum Theil kleiner als die des Rückens, welche länglich, hinten stumpfwinkelig, glatt oder schwach gekielt sind und in alternirenden sich etwas deckenden Querreihen liegen. Eine deutliche bogenförmige Axillarfalte. Der Rand der Afterdecke von drei ziemlich gleich grofsen länglichen Schuppen gebildet.

1. *Ecpleopus* (*Ecpleopus*) *Gaudichaudii* Duméril et Bibron.

1839. *Ecpleopus Gaudichaudii,* Duméril et Bibron, *Erpétologie générale.* V. p. 436.
1847. *Ecpleopus Gaudichaudii,* Tschudi, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte. XIII. I. p. 47.
1855. *Ecpleopus Gaudichaudii,* Guichenot, F. de Castelnau, *Animaux nouveaux ou rares etc. de l'Amérique du Sud. Reptiles.* p. 34. Taf. 7. Fig. 2.

Fundort: Patrocinio, in der Provinz Minas-Geraes, Brasilien.

Subgen. 2. *Pholidobolus.*

Keine Nasofrontalia, ein Frenale, Nasenloch in der Mitte der Nasale, die Kehle mit zwei etwas unregelmäfsigen Längsreihen breiter Schildchen (welche in 7 bis 8 Querreihen ste-

hen). Der Rand der Afterdecke von zwei grofsen Schildern gebildet. Im übrigen mit dem vorhergehenden übereinstimmend.

2. *Ecpleopus* (*Pholidobolus*) *montium* nova spec.

Taf. II. Fig. 3.

E. olivaceus, lateribus nigris, lineis flavidis utrinque ternis, subtus cinereo-olivaceus, nigro-nebulatus.

An das Rostrale schliefst sich das grofse einfache viereckige Internasale an, dessen Seitenränder etwas convex sind, während sein hinterer an das Frontale stofsender Rand gerade oder flach concav ist. Das Frontale ist pentagonal, wenig länger als breit, hinten schmäler und mit einem sehr stumpfen Winkel zwischen den beiden Frontoparietalia gelegen; es steht seitlich nur mit dem vorderen Supraorbitale und einem kleinen Theile des Frenoorbitale in Berührung. Die Frontoparietalia sind ebenfalls fünfseitig, lang gestreckt, hinten etwas breiter und stofsen mit ihrem längsten Aufsenrande an das hintere Supraorbitale. An einem der mir vorliegenden Exemplare ist das hintere Ende des linken Frontoparietale in zwei kleine Schuppen zerfallen und dadurch erhält das Interparietale eine unregelmäfsige Gestalt, an dem anderen bildet es ein langgezogenes Sechseck, mit stumpfem vorderen und hinterem abgestutzten Winkel, welches durch seine beiden längsten Seitenränder mit den Parietalia in Verbindung steht. Hinter diesem liegt ein sehr kleines Occipitale zwischen zwei kleinen Postparietalia eingeschlossen. Es sind nur zwei Supraorbitalia vorhanden, von denen das vordere eine dreieckige, das hintere eine trapezoidale Gestalt hat; an dem einen Exemplar ist das vordere, an dem anderen das hintere das längere. Die Schläfe ist mit grofsen Schuppen bedeckt, welche durch eine Reihe kleiner Schüppchen von den Supralabialia getrennt werden. Es sind sieben Supralabialia vorhanden, von denen an einem Exemplare das dritte und vierte gleich lang, an dem anderen das vierte unter den Augen liegende bei Weitem das längste ist. Das Mentale zeigt eine beträchtlichere Ausdehnung als das Rostrale und legt sich hinten mit einem geraden oder flach concaven Rande an das einfache Submentale an, welches etwas breiter als lang ist und hinten entweder einen geraden Rand oder einen sehr stumpfen Winkel hat, mit welchem es an das folgende erste Paar der Submentalia stöfst. Dieses erste Paar besteht aus zwei quadratischen oder trapezoidalen Schildern, auf welche ein Paar sehr grofser pentagonaler folgt,

welche in der Mittellinie zusammenstoſsen, während der Raum zwischen den beiden folgenden Paaren und der queren Hinterkinnfurche von vier Reihen ziemlich breiter Schuppen ausgefüllt wird. Die vorderen Zähne sind einspitzig, von der Mitte des Ober- und Unterkiefers an sind sie dagegen deutlich dreispitzig.

Der Körper ist walzenförmig. Die Schuppen des Nackens sind, ausgenommen einige breite zunächst hinter dem Kopfe folgende, dreieckig oder halbkreisförmig, die auf dem Rücken langgezogen, mit geraden Seitenrändern und einem stumpfen hinteren Winkel, meistens mit zwei Längsfurchen und drei schwachen Längskielen. Vom Hinterhaupt bis zur Schwanzbasis zählt man 36 bis 37 Schuppenquerreihen. Die Seiten des Halses werden von sehr kleinen kreisförmigen oder körnigen Schüppchen bedeckt und an der Kehle liegen zwei Reihen breiter Schuppen, welche jedoch oft Unregelmäſsigkeiten zeigen und sich hier und da in trapezoidale kleinere Schuppen auflösen. Die Kehlfurche ist deutlich und zählt man von ihr bis zur hinteren Kinnfurche 7 bis 8 Querreihen breiter Schuppen. Die Schuppen der Körperseiten haben keine hinteren Winkel, sondern sind einfach viereckig und werden nach dem Bauche hin immer kleiner, so daſs längs dem Rande des Bauches fast eine continuirliche Reihe kleiner Schüppchen sich hinzieht, ohne daſs jedoch eine seitliche Furche zu Stande kommt. Von der Kehlfurche bis zum After zählt man 25 bis 27 Querreihen glatter Schilder, welche am Bauche quadratisch oder trapezoidal sind und acht Längsreihen bilden. Die Axillar- und Coxalgegend erscheint fein granulirt. Vor dem After befinden sich zwei groſse Praeanalia, von denen sich an dem einen Exemplar auſsen eine kleine linienförmige Schuppe ablöst.

Die vordere Extremität reicht mit dem längsten Finger bis zur Mitte zwischen Auge und Nasenloch, die hintere Extremität in das vordere Drittel der Entfernung zwischen vorderen und hinteren Extremitäten. Der vierte Finger ist kaum ein wenig länger als der dritte, während die vierte Zehe die dritte merklich überragt. Die Proportionen der übrigen Finger und Zehen sind die gewöhnlichen. Die äuſsere und vordere Seite der vorderen Extremität sind mit groſsen glatten Schuppen, die innere und hintere Seite des Oberarms so wie die hintere Seite des Vorderarms dagegen mit sehr kleinen Schüppchen bekleidet und die Handsohle erscheint noch feiner granulirt. Eben so ist auch die hintere Extremität nach vorn und innen mit groſsen glatten Schuppen bedeckt, während die ganze Hinterseite des Oberschenkels, so wie

der ganze äufsere Rand dieser Glieder bis zur äufseren Zehe herab nebst der Fufssohle ein granulirtes Ansehn hat. Schenkelporen sind an keinem der beiden Exemplare sichtbar; es sind aber auch beide Weibchen, wie die anatomische Untersuchung zeigte. Der Schwanz ist rund und hat auf seiner Oberseite anfangs dieselben Schuppen wie der Körperrücken; allmählig verlieren sich aber die Kiele und der hintere Winkel der Schuppen und der Schwanz erscheint dann allenthalben glatt wie auf seiner unteren Seite, welche von zwei Reihen gröfserer quadratischer Schilder bedeckt ist.

Die Rückseite ist braungrün, mit einer mittleren punctirten schwarzen Linie, welche sich auf den Schwanz fortsetzt. Die Körperseiten sind schwarz mit zwei gelben Längslinien, welche zusammen von der Schnauzenspitze entspringen und von denen die obere über dem Auge, zur Seite der Parietalschilder und längs dem Rücken hingeht, um sich auf dem Schwanze zu verlaufen. Die untere geht längs den Supralabialschildern unter der Ohröffnung und längs den Körperseiten bis zur hinteren Extremität hin, setzt sich aber hinter derselben an der Seite des Schwanzes wieder fort. Eine dritte weniger regelmäfsige gelbe mittlere Linie tritt entweder schon am Halse auf und entspringt dann hinter dem Auge oder sie erscheint erst an der Körperseite. Die Unterseite ist schmutzig olivenfarbig mit Schwarz besprengt, welches mehr oder weniger die Grundfarbe verdrängt und die Unterseite des Schwanzes erscheint ganz schwarz. Die Extremitäten sind olivenfarbig, schwarz gefleckt, die Fufssohlen dunkel.

	A.	B.
Totallänge	0m,102	0m,148
Länge des Kopfes	0m,011	0m,0125
Breite des Kopfes	0m,0064	0m,007
Höhe des Kopfes	0m,0053	0m,006
Entfernung der Schnauze vom After	0m,045	0m,056
Entfernung der Schnauze von den vorderen Extremitäten	0m,018	0m,018
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,021	0m,029
Länge des Schwanzes	0m,057	0m,092
Länge der vorderen Extremität	0m,015	0m,0165
Länge der Hand	0m,0075	0m,0075
Länge des vierten Fingers	0m,0045	0m,0045
Länge der hinteren Extremität	0m,0021	0m,0235
Länge des Fufses	0m,011	0m,013
Länge der vierten Zehe	0m,0075	0m,008
Breite der Körpermitte	0m,0075	0m,009
Höhe der Körpermitte	0m,0065	0m,008

Beide Exemplare stammen aus den Hochgebirgen von Ecuador; eins derselben aus der Fraser'schen Sammlung befindet sich im Berliner Museum, das andere aus Quito im Reichsmuseum zu Leyden.

Subgen. 3. *Aspidolaemus*.

Mit *Pholidobolus* übereinstimmend durch die Beschildung der Kehle, mit *Ecpleopus* durch die Anwesenheit von Nasofrontalschildern, von beiden verschieden durch die glatte Beschaffenheit und quadranguläre oder trapezoidale Gestalt der Rückenschuppen.

3. *Ecpleopus* (*Aspidolaemus*) *affinis* nova spec.

Taf. III. Fig. 1.

E. olivaceus, lineis lateralibus nigris et flavidis utrinque binis.

Die Oberseite des Kopfes ist ziemlich flach. An das Rostrale schliefst sich ein breites pentagonales Internasale, hierauf folgen zwei kleine dreieckige in der Mitte zusammenstofsende Nasofrontalia, ein hexagonales Frontale, zwei Frontoparietalia und ein sehr grofses längliches, hinten breiteres Interparietale, von welchem an dem einzigen Exemplar, wahrscheinlich abnorm, durch eine Naht das vordere Ende abgelöst ist und welches zwischen zwei unregelmäfsig sechsseitigen Parietalia eingeschlossen liegt. Hinter diesen liegen noch drei kleine Schuppen, welche schon so grofse Ähnlichkeit mit den folgenden Nackenschuppen haben, dafs man sie kaum als Occipitalschilder betrachten kann, obgleich sie diesen der Lage nach entsprechen. Von den drei Supraorbitalia ist das erste doppelt so grofs wie die folgenden. Das Nasale ist in der Mitte von der runden Nasenöffnung durchbohrt und grenzt hinten an das doppelt so hohe wie lange Frenale. An dieses schliefsen sich zwei, ein gröfseres oberes und ein kleineres unteres, Frenoorbitalia. Auf das grofse Mentale folgt ein pentagonales Submentale mit hinterem sehr stumpfem Winkel, hierauf zwei Paar Submentalia, welche in der Mittellinie breit aneinanderstofsen, und auf die jederseits noch zwei gröfsere Schilder folgen. Der Raum zwischen diesen und der Postmentalfurche wird von kleineren polygonalen Schuppen bekleidet, deren man in der Mitte sechs Querreihen zählt. Es sind jederseits sechs obere und sechs untere Labialschilder vorhanden. Die Kehle wird in der Mitte von zwei Reihen breiter Schuppen bedeckt, welche aber nach vorn sich in kleine Schuppen auflösen. Die

Kehlfurche ist undeutlich und man zählt zwischen dieser und der Postmentalfurche elf Querreihen von Schuppen. Die Schuppen des Nackens sind glatt aber auffallend kleiner als die des Rückens. Letztere sind glatt, mit oder ohne glatten undeutlichen Längstreifen. Die Halsseiten sind von noch kleineren convexen Schüppchen bekleidet. Die Bauchschuppen sind breiter als lang, mehr oder weniger quadratisch; drei Reihen derselben entsprechen vier Reihen der Rückenschuppen. Von der Kehlfurche bis zum After zählt man 31, vom Hinterhaupt bis zur Schwanzbasis 51 Querreihen von Schuppen. Achsel und Hüftgegend sind von äufserst feiner Granulation bedeckt.

Die vorderen Extremitäten reichen, nach vorn gelegt, nicht ganz bis zum vorderen Rande des Auges; die längsten Finger, der dritte und vierte, sind gleich lang und ebenso sind auch der zweite und fünfte Finger von gleicher Länge; die äufsere und vordere Seite dieser Extremität sind mit dachziegelförmigen Schuppen bekleidet, während die hintere und innere Seite derselben so wie die Handfläche fein granulirt sind. Die hintere Extremität ist von mäfsiger Länge und reicht nach vorn gelegt über das vierte Fünftel der Entfernung von der vorderen Extremität hinaus. Die Länge der Zehen nimmt von der ersten zur vierten rasch zu und die fünfte steht hinsichtlich ihrer Lage in der Mitte zwischen der zweiten und dritten; die vordere Seite des Oberschenkels ist von glatten Schuppen bedeckt, unter denen eine Reihe durch ihre Gröfse auffallend ist. Der Unterschenkel ist auf der vorderen und inneren Seite mit glatten Schuppen bedeckt, hinter und über dem Fufsgelenk dagegen ebenso wie die hintere und innere Seite des Oberschenkels und die Fufssohle fein granulirt. Schenkelporen sind an dem einzigen mir vorliegenden Exemplare, einem Weibchen mit zwei sehr grofsen Eiern, nicht zu bemerken. Der Schwanz ist in ähnlicher Weise beschuppt wie der Körper; die Schuppen sind auf der Rückseite desselben länger aber schmäler als die des Körperrückens und stehen in den einzelnen Wirteln alternirend, während die der Bauchseite quadratisch, anfangs breiter als lang sind und in regelmäfsigen Längsreihen stehn.

Die Farbe der Rückseite ist olivenbraun; längs der Mitte des Rückens bemerkt man eine schwarze fleckige Linie, an den Seiten des Körpers zwei dergleichen Linien, von denen die obere von einer gelben Linie begleitet wird, welche an der Seite der Schnauze beginnt, über dem Auge verläuft und sich zuletzt auf dem Schwanze verliert. Die Unterseite des Kopfes und des

Bauches erscheint gelblich oder grünlich grau; auf den letzten Bauchschuppen zeigen sich schwarze Flecke, welche unter dem Schwanze zu regelmäfsigen Fleckenbinden zusammentreten.

Totallänge	0m,143
Länge des Kopfes	0m,0137
Breite des Kopfes	0m,0075
Höhe des Kopfes	0m,0056
Entfernung der Schnauze vom After	0m,058
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,020
Länge des Schwanzes	0m,085
Länge der vorderen Extremität	0m,018
Länge der Hand	0m,008
Länge des vierten Fingers	0m,005
Länge der hinteren Extremität	0m,025
Länge des Fufses	0m,0135
Länge der vierten Zehe	0m,0085
Breite der Körpermitte	0m,0095
Höhe der Körpermitte	0m,007

Das beschriebene Exemplar befindet sich im Münchener Museum, ohne Angabe eines bestimmten Fundorts.

Subgen. 4. *Oreosaurus.*

Keine Praefrontalia, Kehlschuppen viereckig, trapezoidal oder länglich; Schuppen des Rückens länglich viereckig, fein und merklich gestreift, die einzelnen Schuppenwirtel deutlich von einander geschieden; Praeanalschuppen grofs, trapezoidal oder länglich.

4. *Ecpleopus* (*Oreosaurus*) *striatus* nova spec.

Taf. III. Fig. 2.

E. brunneus, lineis dorsalibus nigris tribus, laterali supra oculum incipiente pallida, subtus albidus atro-maculatus vel ater albido-maculatus; scutello frenali nullo.

Der Kopf ist flach convex, wenig breiter als hoch. Das Internasale ist sehr grofs, vorn etwas schmäler als hinten, länger als breit und gröfser als das daran stofsende Frontale, welches hinten an zwei pentagonale Frontoparietalia stöfst, auf welche ein sehr grofses, unregelmäfsig hexagonales Interparietale zwischen zwei Parietalia und dann zwei Occipitalia folgen. Die Nasenöffnung liegt im vorderen Theile des Nasale, dessen hinterer Winkel

von den beiden Frenoorbitalia eingeschlossen wird. Zwei Infraorbitalia und zwei Postorbitalia, welche von der Mehrzahl der Temporalia an Gröfse übertroffen werden. Vier Supraorbitalia, von denen das vorderste das kleinste ist. Auf das vordere einfache Submentale folgen noch drei Paar Submentalia, von denen die beiden ersten in der Mittellinie zusammenstofsen, während der Raum zwischen dem letzten Paar und der Postmentalfurche durch zwei bis drei Reihen grofser polygonaler Schuppen ausgefüllt wird. Supralabialia und Infralabialia sind jederseits fünf bis sechs. Die Kehle wird zwischen der Postmentalfurche und der deutlichen Jugularfurche von sieben Reihen Schuppen bekleidet, von denen die hinterste aus viel längeren und gröfseren Schuppen gebildet wird. Die Schuppen der Halsseite sind convex, in der vorderen Hälfte gröfser als in der hinteren und deutlich abgesetzt von der feineren körnigen Beschuppung der Achselgegend. Die Schuppen des Nackens stehen in regelmäfsigen alternirenden Querreihen wie die Rückenschuppen, von denen sie sich nur durch ihre geringere Gröfse unterscheiden. Die sehr deutliche Längsstreifung der Rückenschuppen verschwindet allmählig an denen der Körperseiten, welche durch eine unregelmäfsige Linie kleiner körniger Schuppen mehr oder weniger von den glatten, etwas längeren und breiteren Bauchschuppen abgegrenzt werden. Von der Kehlfurche bis zum After zählt man 23 bis 26, vom Hinterhaupt bis zur Schwanzwurzel 37 bis 38 Querreihen von Schuppen. In der Mitte des Bauches kann man zehn Längsreihen zählen. Die hintersten Praeanalschuppen sind meist so breit wie lang, fünf an der Zahl, von denen die beiden seitlichen meist sehr klein sind. Die vordere Extremität reicht nach vorn gelegt kaum bis an das Auge. Der dritte und vierte Finger ist gleich lang und eben so der zweite und fünfte. Die vordere und äufsere Seite dieser Extremität ist mit grofsen glatten, dachziegelförmig gelagerten Schuppen bekleidet, welche gegen die hintere granulirte Seite am Oberarm scharf abgegrenzt sind, während sie am Vorderarm auch noch auf einen Theil der hinteren Seite übergehen. Die hintere Extremität ragt über die Hälfte der Entfernung von der vorderen Extremität hinaus. Die vierte Zehe ist die längste und die fünfte ist länger als die zweite, aber kürzer als die dritte. Die äufsere oder vordere Seite der ganzen Extremität ist mit grofsen Schuppen bekleidet, unter denen eine Reihe am Oberschenkel durch ihre Gröfse von den anderen ausgezeichnet ist. Die hintere oder innere Seite des Oberschenkels ist so wie die Fufssohle granulirt, die des Unterschenkels mit

kleinen glatten Schuppen bekleidet. Die Männchen zeigen jederseits eine Reihe von sehr grofsen tubulösen Schenkelporen, welche bei den Weibchen viel weniger deutlich sind. Der Schwanz ist von sehr verschiedener Länge, kürzer, eben so lang oder länger als der übrige Körper und seine Schuppen entsprechen in ihrem Bau oben denen des Körperrückens, unten denen des Bauches.

Die Oberseite des Thieres ist hellbraun und vom Hinterhaupte gehen drei schwarze Streifen oder drei Reihen von schwarzen Flecken aus, welche sich auf dem Schwanze verlieren; über dem Auge entspringt ein bei ganz jungen Thieren besonders deutlicher gelber Streif, welcher ebenfalls auf den Schwanz ausläuft. Die Körperseiten sind schwarz und weifs oder gelblich gefleckt, woraus sich besonders am Halse auch Längslinien bilden können. Die Unterseite ist blauschwarz und weifslichgefleckt oder weifslich und blauschwarzgefleckt, je nachdem die blauschwarze Farbe des mittleren Theils der Schuppen mehr oder minder ausgedehnt ist. Die Extremitäten sind aufsen braun und schwarzgefleckt, unten schwarz und weifslichgefleckt.

Mafse eines ausgewachsenen Männchens:

Totallänge	0m,145
Länge des Kopfes	0m,014
Breite des Kopfes	0m,008
Höhe des Kopfes	0m,007
Entfernung der Schnauze vom After	0m,066
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,022
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,035
Länge des Schwanzes	0m,080
Länge der vorderen Extremität	0m,016
Länge der Hand	0m,0065
Länge des vierten Fingers	0m,0043
Länge der hinteren Extremität	0m,021
Länge des Fufses	0m,011
Länge der vierten Zehe	0m,0075
Breite der Körpermitte	0m,008
Höhe der Körpermitte	0m,007

Das Vaterland dieser Art ist Neu-Granada; acht Exemplare, zum Theil in verstümmeltem Zustande, hat das zoologische Museum aus den Hochgebirgen in der Umgebung von Sta. Fé de Bogotá erhalten.

5. *Ecpleopus* (*Oreosaurus*) *luctuosus* nova spec.

E. nigrofuscus, maculis quadrangularibus dorsi nigris, ocellis lateralibus nigris albo-pupillatis; scutello frenali distincto.

Der Kopf ist langgestreckt, doppelt so lang wie breit, oben flach convex. Das an das breite Rostrale angrenzende Internasale ist eben so lang wie das Frontale, mit dem es hinten durch einen graden Rand zusammenstöfst, ohne hier breiter zu sein als dieses letztere. Die übrigen Kopfschilder sind zwei Frontoparietalia, ein langes Interparietale, zwei Parietalia und zwei Occipitalia oder Postparietalia, hinter diesen eine Reihe von vier trapezoidalen glatten Schuppen, ferner vier Supraorbitalia, unter denen das zweite das gröfste ist, ein trapezoidales Nasale, ein hohes pentagonales Frenale, zwei Frenoorbitalia, zwischen ihnen und dem Postorbitale eine Reihe von fünf Infraorbitalia, grofse, in den oberen Reihen besonders lange Temporalia, fünf bis sechs Supralabialia und vier bis fünf Infralabialia. Hinter dem halbkreisförmigen Mentale folgt ein grofses einfaches Submentale, zwei Paar in der Mittellinie an einander stofsende Submentalia und hinter diesen drei Reihen grofser länglicher polygonaler Schuppen bis zur Postmentalfurche. Zwischen dieser und der deutlichen Jugularfurche befinden sich 8 bis 9 Querreihen meist trapezoidaler, in der hintersten Reihe besonders grofser Schuppen. Die Halsseiten haben eine Neigung zur Längsfaltung und sind mit kleinen länglichen, convexen Schüppchen bekleidet, deren man etwa zwanzig Querreihen zwischen der Postmentalfurche und der noch viel feineren Granulation der Axillargegend zählt. Die Nackenschuppen stehen in regelmäfsigen Querreihen wie die Rückenschuppen und sind anfangs glatt und mehr quadratisch, allmählig gehen sie aber in die längliche, gestreifte Form der Rückenschuppen über und stehen wie diese alternirend, während die zugleich längeren und breiteren glatten Brust- und Bauchschuppen sowohl regelmäfsige Längs- als Querreihen bilden. Die Schuppen der Körperseite sind kleiner und hat es den Anschein, als wenn sowohl die Reihen der Bauch- als der Rückenschuppen sich spalteten und in einander griffen. Die hinterste Reihe der Praeanalschuppen wird aus vier Schuppen gebildet, welche doppelt so lang wie breit sind. Von dem Hinterhaupt bis zur Basis des Schwanzes zählt man 43, von der Kehlfurche bis zum After 22 Querreihen und in der Mitte des Bauches 10 Längsreihen von Schuppen.

Die vorderen Extremitäten reichen bis über die Mitte des Auges; der dritte und vierte Finger sind gleich lang, der zweite ist etwas kürzer als der fünfte und der erste ist, wie gewöhnlich, der kürzeste. Alle sind aber so wie ihre Nägel wohl entwickelt. Die Oberseite des Oberarms und der ganze Vor-

derarm sind mit glatten grofsen Schuppen bekleidet, gegen die sich die Granulation der Unter- oder Hinterseite des Oberarms und der Ellbogengrube scharf abgrenzt. Die hintere Extremität reicht über das fünfte Sechstel ihrer Entfernung von der vorderen Extremität hinaus. Das relative Verhältnifs der Zehen ist wie bei der vorigen Art, nur sind sie im Ganzen viel mehr entwickelt. Die Vorderseite ist mit grofsen glatten Schuppen bedeckt, die hintere Seite des Oberschenkels granulirt, die des Unterschenkels mit sehr kleinen rhomboidalen oder hexagonalen Schüppchen bekleidet. Das eine Exemplar hat jederseits eine Reihe von zehn, das andere von zwölf tubulösen Schenkelporen. Die Bekleidung des Schwanzes ist ähnlich wie die des übrigen Körpers; die oberen Schuppen sind länger als die des Rückens und gestreift, die unteren mehr quadratisch, kleiner als die des Bauches und glatt.

Die Farbe sowohl oben wie unten ist dunkelbraun. Auf dem Rücken finden sich viereckige schwarzblaue Flecke in gebrochenen Reihen und an den Körperseiten eine Reihe von Ocellen, von welchen die erste gleich hinter und über der Ohröffnung, die zweite vor der Schulter und sechs bis sieben sich an dem oberen Theile der Körperseite bei genauerer Betrachtung bemerken lassen. Genau über der Armeinlenkung, sowohl vor als hinter derselben, befindet sich je eine ähnliche Ocelle, an welcher aber die weifse Pupille gröfser und der umgebende dunkle Ring schmäler ist als bei den anderen. Die Ränder der Labial-, der Submental- und der Bauchschilder sind weifslich.

Totallänge	0^m,188
Länge des Kopfes	0^m,023
Breite des Kopfes	0^m,011
Höhe des Kopfes	0^m,0092
Entfernung der Schnauze vom After	0^m,092
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0^m,034
Entfernung der hinteren von der vorderen Extremität	0^m,045
Länge des Schwanzes (reproducirt)	0^m,096
Länge der vorderen Extremität	0^m,027
Länge der Hand	0^m,011
Länge des vierten Fingers	0^m,0075
Länge der hinteren Extremität	0^m,037
Länge des Fufses	0^m,018
Länge der vierten Zehe	0^m,011
Breite der Körpermitte	0^m,0115
Höhe der Körpermitte	0^m,0095

Die beiden Exemplare des zoologischen Museums stammen aus Venezuela, wo sie von Appun gesammelt sind.

Subgen. 5. *Euspondylus* Tschudi.

1845. *Euspondylus*, Tschudi, Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. XI. 1. p. 160. — *Fauna Peruana*. Herpetologie p. 41.

Zwei Nasofrontalia; eine deutliche Postmentalfurche; Kehlschuppen viereckig oder trapezoidal; Schuppen der Hals- und Körperseiten auffallend klein; Rückenschuppen länglich viereckig, so lang wie die Bauchschilder, ganz glatt oder mit glatten Längslinien; hintere Reihe der Praeanalschuppen länglich, in der Regel fünf an der Zahl; Extremitäten ziemlich lang, Hinterseite der Unterschenkel mit sehr kleinen Schuppen bedeckt.

Abgesehen von der Anwesenheit der Praefrontalia und den glatteren, mehr genäherten (aber sich nicht deckenden) Rückenschuppen stimmen die hierher gehörigen Arten mit denen der vorhergehenden Abtheilung überein.

6. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *maculatus* Tschudi.

Taf. II. Fig. 4.

E. supra fuscus, maculis quadrangulis nigris, subtus sordide flavescens, regione submentali nigromaculata, taenia colli laterali nigra.

1845. *Euspondylus maculatus*, Tschudi, Wiegmann's Archiv für Zoologie. XI. 1. p. 160. — *Fauna Peruana*. Herpetologie. p. 42. Taf. II. Fig. 1.

Der Kopf ist gestreckt, flach, um die Hälfte länger als breit. Auf das Rostrale folgt zunächst ein pentagonales Internasale, dann folgen zwei pentagonale Praefrontalia, ein langes hexagonales Frontale, zwei pentagonale Frontoparietalia, ein langes hexagonales Interparietale, welches beträchtlich kleiner als das Frontale ist und zwischen zwei breiten Parietalia liegt und zuletzt zwei aneinanderstofsende Occipitalia oder Postparietalia, an welche sich hinten noch ein Paar gröfsere Nackenschuppen anschliefsen. Von den vier Supraorbitalia ist das erste dreieckig und klein, das zweite und dritte trapezoidal, fast von gleicher Gröfse. Die Temporalschuppen sind sämmtlich grofs und glatt. Das Nasale ist trapezoidal und lang, das Frenale pentagonal, höher als breit und stöfst nach hinten an die beiden Frenoorbitalia. Der Infraor-

bitalring ist so schmal, dafs die Supralabialschilder direct ans Augenlid zu stofsen scheinen. Links sind 7, rechts 6 Supralabialia und jederseits 6 Infralabialia vorhanden. Hinter dem einfachen Submentale folgen zwei Paar in der Mittellinie zusammenstofsende Submentalia, dann ein drittes sehr grofses Paar, welches durch polygonale gröfsere Schuppen getrennt wird, welche in drei bis vier Querreihen den Raum bis zur Postmentalfurche ausfüllen. Der Raum zwischen dieser und der sehr deutlichen Jugularfurche wird durch acht Querreihen von Schuppen gebildet, unter denen die drei ersten kleine Schuppen, die übrigen gröfsere trapezoidale Schuppen enthalten. Zwischen die zweit- und drittletzte Schuppenreihe schiebt sich jederseits eine Reihe von kleinen Schuppen hinein, welche bei den bisher bekannten Arten der Untergattung *Proctoporus* eine vollständige Furche bilden, die man als zweite Kehlfurche bezeichnet und als Merkmal der „Gattung" aufgeführt hat. Es zeigt sich hier nur, dafs auch in dieser Bezeichnung keine scharfe Grenze zu ziehen ist. Die Halsseiten zeigen eine schwache Längsfalte und sind mit kleinen länglichen Schuppen von körnigem Ansehen bekleidet. Den Nacken bedecken kleine quadratische glatte Schuppen, welche allmählig in die länglich viereckigen des Rückens übergehen, von denen einzelne über der Sacralgegend, mit der Loupe betrachtet, einen schwachen Kiel zeigen. Die Bauchschuppen sind eben so lang, aber breiter als die Rückenschuppen. Die einzelnen Querreihen verschmälern sich allmählig oder theilen sich gabelförmig an den Körperseiten, so dafs durch diese kleineren Schuppen die Bauch- und Rückenschuppen in einander übergehen. Nur um das Schultergelenk und das Hüftgelenk herum befindet sich eine sehr feinschuppige Bekleidung. Die hinterste Reihe der Praeanalschuppen wird aus fünf Schuppen gebildet. Vom Nacken bis zur Schwanzwurzel zählt man 38, von der Kehlfurche bis zum After 25 Querreihen und in der Mitte des Bauches 10 Längsreihen von Schuppen.

Die vordere Extremität ragt fast bis zum vorderen Augenwinkel vor. An der linken ist der vierte Finger merklich länger als der dritte, während an der rechten beide Finger von gleicher Länge sind. Die Aussenseite des Oberarms und des Unterarms sind mit grofsen Schuppen bekleidet, welche am Unterarm allmählig in die kleineren Schuppen der Innenseite übergehen, während die feine Beschuppung der Innenseite des Oberarms und des Ellbogengelenks schärfer abgegrenzt ist. Die Beschuppung erscheint mit blofsem Auge betrachtet körnig, besteht aber wie die Bekleidung der Schultergegend

aus feinen glatten Schüppchen. Die hintere Extremität ragt nicht ganz bis an die Achselgrube. Die vierte Zehe ist, wie gewöhnlich die längste und der Unterschenkel, mit Ausnahme des äufseren Randes, ganz mit grofsen glatten Schuppen bekleidet, während der Oberschenkel hinten sehr fein beschuppt ist, was gegen die grofsen glatten Schuppen der Vorderseite sehr absticht. Die Beschuppung des Schwanzes ist ähnlich wie die des Körpers; die der Rückseite entsprechen in Form und Stellung denen des Rückens, sind aber meist etwas länger, und die der Bauchseite entsprechen denen des Bauches, sind aber meist schmäler.

Was die Farbe anbetrifft, so kann ich der trefflichen Beschreibung Tschudi's nichts hinzufügen, besonders da das Abweichende durch die Aufbewahrung in Weingeist hervorgebracht sein mag. So erscheint z. B. die Grundfarbe des Rückens jetzt nicht braun, sondern mehr bläulich.

Totallänge	0m,115
Länge des Kopfes	0m,0155
Breite des Kopfes	0m,0095
Höhe des Kopfes	0m,0053
Entfernung der Schnauze vom After	0m,059
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,024
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,030
Länge des Schwanzes	0m,056
Länge der vorderen Extremität	0m,020
Länge der Hand	0m,0085
Länge des vierten Fingers	0m,0055
Länge der hinteren Extremität	0m,027
Länge des Fufses	0m,014
Länge der vierten Zehe	0m,009
Breite der Körpermitte c.	0m,009
Höhe der Körpermitte c.	0m,008

Hr. von Tschudi fand zwei Exemplare dieser Art in Peru, in den Urwäldern von Moyobamba, auf dem Ostabhange der Binnencordilleren.

7. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *rhombifer.*

1859. *Cercosaurus rhombifer,* Günther. *Proceed. zool. soc.* Lond. XXVI. p. 405. *Reptilia.* Taf. XX. Fig. A. a.

„Schuppen glatt, in funfzig Querreihen zwischen dem Hinterhaupt und dem Ursprunge des Schwanzes. Bräunlich grau, mit einer Rückenbinde, welche aus rhombischen braunen Flecken zusammengesetzt ist, die auf der

Mitte des Rumpfes beginnen und vom Anfange des Schwanzes an deutlich hervortreten; eine schwarze Binde an jeder Seite des Halses". — Aus den Andes im westlichen Ecuador.

Obgleich ich diese Art nicht selbst untersucht habe, glaube ich doch nach der vortrefflichen Abbildung und genauen Beschreibung, welche Dr. Günther von dieser Art geliefert hat, dafs dieselbe hier einzureihen sei.

8. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *acutirostris* nova spec.

E. supra olivaceo-fuscus, utrinque linea albida nigro-marginata supra oculum incipiente, ocellis laterum minutis, subtus viridi-aeneus.

Diese Art unterscheidet sich sehr von den übrigen durch ihre spitze Schnauze, den abgerundeten Canthus rostralis, die feine lederartige Runzelung der Kopfschilder und die starke Entwickelung der Infraorbitalschildchen. Das Rostrale steht jederseits durch zwei kleine Ränder mit dem Supralabiale primum und dem Nasale in Verbindung. Das Internasale ist länger als breit und hinten breiter als vorn; mit seinen längsten etwas concaven seitlichen Rändern legt es sich an die ganze Länge der Nasalia und an einen kleinen Theil der Frenalia an; seine beiden hinteren Ränder treffen in einem sehr stumpfen Winkel zusammen, welcher von den Nasofrontalia eingeschlossen wird. Diese letzteren sind pentagonal und so lang wie breit; mit ihrem längsten vorderen Rande berühren sie das Internasale, mit ihrem nächslangen hinteren das Frontale medium, mit einem kürzeren äufseren das Frenale, mit einem noch kürzeren das Supraorbitale primum und durch den allerkürzesten stehen sie unter einander in Verbindung. Das Frontale ist hexagonal, vorn und hinten stumpfwinkelig, um ein Drittel länger als an seinem vorderen Ende breit, hinten verschmälert; seine äufseren flach concaven Ränder stehen mit dem zweiten Supraorbitale und einem kleinen Theile des ersten und dritten Supraorbitale in Verbindung. Die Frontoparietalia sind langgestreckt, hinten breiter als vorn, pentagonal; sie stofsen mit ihrem äufseren längsten Rande an das dritte und vierte Supraorbitale; mit dem nächstlangen aneinander, mit ihren beiden hinteren kurzen Rändern jederseits an das Interparietale und das Parietale und mit dem kürzesten vorderen Rand an das Frontale. Das Interparietale ist hexagonal, ein wenig breiter und länger als das Frontale und gröfser als eins der beiden unregelmäfsig pentagonalen Parietalia. Hinter diesen liegen noch wie bei *E. maculatus* zwei grofse Postparietalia, welche

aber nach innen auch noch mit dem Interparietale in Verbindung stehen, so dafs die beiden kleinen pentagonalen Occipitalia nur mit diesem letzteren in Verbindung stehen. Von den vier Supraorbitalia ist das erste dreieckige sehr klein, das zweite trapezoidale das gröfste und das dritte kurze das breiteste. Das Nasale ist langgestreckt trapezoidal, hinter der Mitte von der runden Nasenöffnung durchbohrt und berührt mit seinem unteren Rande das erste und einen kleinen Theil des zweiten Supralabiale. Das Frenale ist pentagonal, so hoch wie lang und liegt über der Mitte des zweiten Supralabiale, während sein hinterer stumpfer Winkel von den beiden Frenoorbitalia eingeschlossen wird. Es sind zuerst vier lange Supralabialia vorhanden, auf welche ein ganz kurzes über dem Mundwinkel, und dann noch zwei längere am Rande der flachen Falte folgen, wodurch sich die Mundspalte nach hinten fortsetzt. Unter dem Auge, dessen unteres Lid eine grofse glattschuppige halbdurchsichtige Scheibe zeigt, befinden sich drei Infraorbitalia von gleicher Höhe wie die Supraorbitalia, und hinter denselben zwei Postorbitalia. Die Schläfen sind von grofsen glatten Schuppen bedeckt, welche nach vorn und unten hin allmählig kleiner werden. Das Mentale ist breiter als lang, halbelliptisch; das einfache Submentale ist breiter, aber eben so lang wie das Internasale und wegen seines hinteren sehr stumpfen Winkels pentagonal. Auf dasselbe folgen zuerst zwei Paar in der Mittellinie vereinigte Submentalia und dann noch zwei Paar durch kleine trapezoidale und hexagonale Schuppen getrennte. Die Postmentalfurche ist nur auf der rechten Seite durch zwei viel kleinere Schuppenreihen kenntlich, so dafs die Submentalschuppen allmählig in die der Kehlgegend übergehen, welche letztere durch eine Reihe gröfserer regelmäfsig quadratischer Schuppen gegen die Brustgegend abgegrenzt wird. Zwischen der Kehlfurche und dem zweiten Paar der Submentalschilder zählt man gegen 19 Querreihen von Schuppen. Der gröfste Durchmesser der Ohröffnung ist ungefähr gleich zwei Drittel der Augenspalte. Die hinteren Oberkieferzähne sind undeutlich, die hinteren Unterkieferzähne deutlich dreilappig.

Der Nacken ist mit kleinen viereckigen oder fast hexagonalen, glatten oder mit einem sehr schwachen Kiel versehenen Schuppen bedeckt, welche in deutlichen Querreihen stehen und allmählig in die länglich viereckigen glatten oder schwach gekielten gröfseren Rückenschuppen übergehen. Die Halsseiten zeigen eine Neigung zur Längsfaltung und sind mit noch kleineren rundlichen Schuppen bedeckt, deren Querreihen meist denen des Nackens

entsprechen uud sich nicht sehr scharf von der körnigen Beschuppung der Achselgegend abgrenzen. Die Rückenschuppen stofsen von beiden Seiten so zusammen, dafs die Querreihen beider Seiten nicht immer einander ganz entsprechen, so dafs dadurch eine zickzackförmige mittlere Grenzlinie gebildet wird, was ich jedoch nur als individuell betrachten möchte, da bei einigen Exemplaren anderer Arten eine solche mehr oder weniger deutliche Grenzlinie vorkommt, während sie anderen fehlt. Diese Schuppen sind eben so lang, aber ein wenig schmäler als die ganz glatten Bauchschuppen, mit denen sie durch doppelt so kleine Schuppenreihen der Körperseiten in Verbindung stehen. Die letzte Reihe vor dem After wird aus fünf Praeanalschuppen gebildet, von denen die äufsersten sehr klein sind. Vom Hinterhaupt bis zur Schwanzbasis bilden die Schuppen 42, von der Kehlfurche bis zum After 27 Querreihen.

Die vordere Extremität reicht mit der Spitze des längsten Fingers nicht ganz bis zum vorderen Augenrande. Vom ersten bis dritten nehmen die Finger rasch an Länge zu, der vierte ist aber nur wenig länger als der dritte, und der fünfte ist kaum kürzer als der zweite. Grofse glatte Schuppen bedecken die ganze Aufsenseite dieser Extremität, nur die hintere oder innere Seite des Oberarms erscheint körnig und den entsprechenden Theil des Vorderarms bedecken viel kleinere Schuppen. Die hintere Extremität ragt über das dritte Viertel der Entfernung von der vorderen Extremität hinaus. Die Zehen sind schlank, nehmen von der ersten bis vierten rasch an Länge zu und die fünfte ist nur wenig kürzer als die dritte. Die Vorderseite der Ober- und Unterschenkel ist mit grofsen glatten, die Hinterseite der Oberschenkel mit körnigen und die der Unterschenkel mit kleinen glatten Schuppen bekleidet. Unter dem Oberschenkel zählt man eine Reihe von 10 bis 11 Poren.

Der Schwanz ist von wirtelförmig geordneten Schuppen bekleidet, von denen die oberen und seitlichen ebenso lang, aber schmäler als die des Körperrückens sind, während die der Unterseite durch ihre glatte, breitere Beschaffenheit und ihre Stellung in regelmäfsigen Längsreihen sich mehr den Bauchschuppen nähern.

Die Farbe der Oberseite des ganzen Körpers ist braun mit besonders auf dem Hinterkopfe und dem Körperrücken hervortretendem grünlichen Anfluge. Jederseits über dem Auge beginnt eine weifse, unten schwarz eingefafste Linie, welche an der Seite des Rückens verläuft, von der Körpermitte

an sich aber mehr in Flecke auflöst und in dieser Gestalt auf den vorderen Theil des Schwanzes übergeht. Die Körperseiten sind braun und zeigen eine weitläufig stehende Reihe von 7 bis 9 sehr kleinen schwarzen Ocellen mit weifser Pupille. Die Unterseite des Kopfes und Körpers ist grünlich bronzefarben, die des Schwanzes dunkler braun. Die Extremitäten sind braun, an der Hinterseite mit helleren schwarz geränderten Flecken.

Totallänge	0m,157
Länge des Kopfes	0m,015
Breite des Kopfes	0m,008
Höhe des Kopfes	0m,006
Entfernung der Schnauze vom After	0m,056
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,056
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,027
Länge des Schwanzes	0m,101
Länge der vorderen Extremität	0m,016
Länge der Hand	0m,007
Länge des vierten Fingers	0m,0045
Länge der hinteren Extremität	0m,021
Länge des Fufses	0m,0125
Länge der vierten Zehe	0m,0085
Breite der Körpermitte	0m,009
Höhe der Körpermitte	0m,007

Das einzige Exemplar des Berliner Museums stammt aus Venezuela.

?9. *Ecpleopus* (*Euspondylus*) *ocellatus.*

1845. *Anadia ocellata* Gray. *Catalogue of Lizards.* p. 58. — *Proceed. zool. soc. Lond.* 1851. *Reptilia.* Taf. VI Fig. 1.

Auch diese Art von unbekannter Herkunft habe ich nicht selbst untersucht; nach der Abbildung zu urtheilen, würde sie aber hierher gehören und es scheint mir sogar nicht unmöglich, dafs sie mit der vorhergehenden zusammenfallen könnte. Dagegen spricht Hr. Dr. Gray's Angabe, dafs das Nasenloch zwischen zwei Schildchen liege und die Rückenschuppen hexagonal seien. Ersteres liefse sich vielleicht dadurch erklären, dafs eine kleine Furche von dem Nasenloche nach dem Lippenrande vorhanden sein könnte, wie ich dieses auch an anderen Arten zuweilen einseitig gesehen habe. Was dagegen die hexagonale Form der Rückenschuppen anbelangt, so geht sie wenigstens nicht aus der Abbildung hervor. Bestätigt sich dieses aber, so dürfte sie passender ihren Platz in der Untergattung *Ecpleopus* s. s. finden.

Subgen. 6. *Argalia* Gray.

1846. *Argalia* Gray. *Annals and Magazine of natural history.* XVIII. p. 67.

Diese Untergattung unterscheidet sich von den vorhergehenden durch ihren auffallend breiten Kopf und durch die Beschuppung, indem die Rückenschuppen, welche glänzend glatt und länglich viereckig erscheinen, länger als die Bauchschuppen, die seitlichen Hals- und Körperschuppen relativ noch immer grofs und die Unterschenkel ringsum von grofsen Schuppen umgeben sind.

10. *Ecpleopus* (*Argalia*) *olivaceus.*

1847. *Argalia olivacea* Gray. *Proceed. zoolog. soc. Lond.* XV. p. 97. — ibid. XXVI. 1858. *Reptilia* Taf. XV. Fig. 1.

Hr. Gray's Beschreibung „Olivengrün; unten blafsbraun; Seiten des Halses und Körpers gelbgefleckt, Schwanz länger als Kopf und Körper, an der Basis dick; Fufssohlen hellgelb", ist zwar sehr kurz, aber die ganz vortreffliche Abbildung läfst nichts zu wünschen übrig, um diese Art zu erkennen.

Aus Venezuela.

11. *Ecpleopus* (*Argalia*) *marmoratus.*

1846. *Argalia marmorata* Gray. *Annals and Magazine of natural history.* XVIII. p. 67.

„Braun, schwarzbraun marmorirt, unten blasser; Kehle schwarz gefleckt". Aus Columbien.

Dafs diese Art mit der vorhergehenden in dieselbe Unterabtheilung zusammenzustellen sei, entnehme ich nur aus Hrn. Gray's Angabe, da ich dieselbe nicht untersucht habe. Es wäre möglich, dafs sie mit der folgenden Art zusammenfiele.

12. *Ecpleopus* (*Argalia*) *poecilochilus.*

E. supra livido-fuscus, maculis obscurioribus quadratis raris, infra albidus, scutis permultis gulae pectorisque gutta centrali fusca plus minusve distincta; scutum rostrale et labialia, praecipue inferiora, alba suturis latis nigris, plantis flavis.

1856. *Gerrhonotus poecilochilus* Mus. Berol., *Nomenclator Reptilium et Amphibiorum Mus. Zoolog. Berol.* p. 16.

Der Form nach stimmt diese Art ganz mit Gray's *A. olivacea* überein, wie aus der vortrefflichen Abbildung dieser letzteren hervorgeht. Das

Rostrale hat hinten nur drei Ränder, obgleich es seitlich nicht allein mit dem Supralabiale primum, sondern auch noch mit dem Nasale in Verbindung steht. Das Internasale ist pentagonal, kaum länger als breit, hinten breiter als vorn. Die Nasofrontalia sind an einem Exemplar unregelmäſsig fünfseitig, an dem andern vierseitig, indem sie in dem letztern Falle nur durch eine Spitze, nicht durch einen Rand mit einander in Verbindung stehen. Das Frontale ist etwas gröſser als das Internasale, etwas länger als breit, vorn breiter als hinten; das vordere Ende bildet einen rechten, das hintere einen sehr stumpfen Winkel. Die Frontoparietalia sind langgezogen, vorn schmäler, pentagonal. Das Interparietale bildet ein langes regelmäſsiges Sechseck, dessen vorderer Winkel stumpfer als der hintere ist; seine graden längsten Seitenränder stoſsen an die unregelmäſsig fünfseitigen, hinten sehr spitzen Parietalia und sein hinterer Winkel wird von einem Paar pentagonaler Occipitalia eingeschlossen. Hinter diesen liegt noch eine Reihe gröſserer trapezoidaler Schuppen. Supraorbitalschilder sind vier vorhanden, von denen das hinterste und das kleinste vorderste dreieckig, das gröſste zweite und das dritte trapezoidal sind. Die Schläfenschuppen sind groſs, glatt, pentagonal oder trapezoidal. Das Nasale bildet ein langgezogenes, an seiner vorderen Spitze zuweilen abgestumpftes Dreieck und wird nicht ganz in der Mitte von dem runden Nasenloch durchbohrt. Es steht unten nur mit dem Supralabiale primum in Verbindung. Das Frenale ist pentagonal, länger als hoch und schiebt sich mit seinem hinteren Winkel zwischen die beiden Frenoorbitalia hinein. Die Augenhöhle wird unten von drei bis vier Infraorbitalia, hinten von zwei Postorbitalia begrenzt; den oberen Rand derselben bedeckt eine doppelte Reihe kleiner Schuppen, von denen die der inneren Reihe ein wenig gröſser sind als die der Augenlidränder. Die Mitte der unteren Augenlider wird von groſsen glatten Schuppen bedeckt, welche von einem Bogen kleiner körniger Schuppen umgeben werden. Der Oberlippenrand wird zuerst von vier länglich viereckigen Schuppen bekleidet, darauf folgt eine ganz kleine viereckige Schuppe, welche in derselben schiefen Reihe mit dem hintersten Infraorbitale und dem Postorbitalia liegt und an dem darauf folgenden Theile des Mundwinkels folgen noch zwei lange und ein paar kleinere Schuppen. Der Unterlippenrand hat jederseits fünf länglich viereckige Schuppen und an der Mundwinkelfalte einige sehr schmale lange Schüppchen. Das einfache vordere Submentale ist pentagonal, hinten stumpfwinkelig und breiter, nicht ganz um die Hälfte

länger als das Mentale. Hinter demselben folgen zwei Paar in der Mittellinie aneinander stofsende Submentalia und darauf noch zwei Paare, welche durch mehrere Reihen von glatten Schuppen getrennt werden. Die Postmentalfurche ist nicht erkennbar. Man zählt von dem zweiten Paar der Submentalschilder bis zur Jugularfurche zwölf Querreihen von Schuppen, von denen die der hintersten Reihen die gröfsten und von trapezoidaler Form sind. Von den vorderen sind die den Submentalschildern zunächst liegenden ebenfalls durch ihre Gröfse und gestreckte Form ausgezeichnet. Der Nacken und die Seiten des Halses werden von glatten Schuppen bekleidet, welche mit denen der Kehle Wirtel bilden; jedoch sind die der Halsseiten merklich kleiner, so dafs hier ein oder zwei Querreihen eingeschoben sind. Gegen die kleineren Schuppen der Axillargegend setzen sich die Halsseiten durch eine bogenförmige Falte sehr deutlich ab. Die Rückenschuppen sind ganz glatt, langgezogen viereckig und bilden entweder ununterbrochene Querreihen oder es stofsen die Reihen beider Seiten in der Mittellinie unter einen Winkel alternirend aneinander. Sie sind merklich länger und auch breiter als die Bauchschuppen. Die Querreihen der Rückenschuppen gehen entweder in die des Bauches über oder sie wechseln mit ihnen ab, indem die Schuppen einer Reihe allmählig immer kleiner werdend sich zwischen zwei andere Reihen einschieben. Die hintere Reihe der Analschuppen besteht aus fünf Schuppen, von denen die drei mittleren entweder so lang wie breit, oder ein wenig länger als breit sind, während die äufseren stets sehr klein erscheinen. An dem einen Exemplar zählt man von dem Hinterhaupt bis zur Schwanzbasis 30 und von der Kehlfurche bis zum After 27, an dem anderen in beiden Richtungen 29 Querreihen von Schuppen.

Die vordere Extremität reicht ungefähr bis zur Mitte des Auges. Der vierte Finger ist nur wenig länger als der dritte, während vom ersten bis dritten die Länge rasch zunimmt; der fünfte und zweite Finger sind gleich lang. Die Hinterextremität reicht nicht über das zweite Drittel ihrer Entfernung von der Achselgrube hinaus. Die Zehen nehmen von der ersten bis vierten schnell an Länge zu und die fünfte ist kaum kürzer als die dritte. Das eine Exemplar hat unter jedem Schenkel eine Reihe von 8, das andere von 10 Poren. Die Schuppen der Extremitäten sind glatt und grofs; nur an der inneren Seite des Oberarms sind die Schuppen klein, aber glatt und eben so sind die noch etwas kleineren an der inneren Seite des Oberschenkels glatt

und platt. Nur die Hand- und Fufssohlen sind körnig. Der Schwanz ist rund und mit glatten länglich viereckigen wirtelförmig gestellten Schuppen bekleidet, welche auf der Unterseite desselben in regelmäfsigen Längsreihen stehen. Die Farbe der Oberseite ist grünlich braun, mit einigen dunkleren, einzelnen Schuppen entsprechenden Flecken; die der Unterseite ist weifslich, nach dem hinteren Theile des Bauches mit violetem Anfluge und mehr oder weniger stark entwickelten dunkeln Flecken auf der Mitte einiger Unterkinn-, so wie der Kehl- und Brustschuppen. Der hintere Rand des Rostralschildes, so wie die aneinander stofsenden Ränder der Infralabialia sind ebenfalls schwarz. Die obere Seite des Schwanzes ist wie die des Körpers, die Unterseite violet mit mehr oder weniger deutlichen dunkeln Längsstrichen gefärbt. Die Gliedmafsen stimmen in der Farbe mit dem Körper überein, die Sohlen sind hellgelb.

	A.	B.
Totallänge	0^m,225	0^m,164
Kopflänge	0^m,022	0^m,0195
Kopfbreite	0^m,0115	0^m,0105
Kopfhöhe	0^m,010	0^m,0075
Entfernung der Schnauze vom After	0^m,085	0^m,071
Entfernung der Schnauze von den vorderen Extremitäten	0^m,033	0^m,028
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0^m,045	0^m,035
Länge des Schwanzes	0^m,140	0^m,093
Länge der vorderen Extremität	0^m,025	0^m,020
Länge der Hand	0^m,010	0^m,0095
Länge des vierten Fingers	0^m,0065	0^m,0063
Länge der hinteren Extremität	0^m,030	0^m,025
Länge des Fufses	0^m,017	0^m,0145
Länge der vierten Zehe	0^m,0093	0^m,009
Breite der Körpermitte	0^m,0115	0^m,0115
Höhe der Körpermitte	0^m,009	0^m,008

Das eine Exemplar unseres Museums stammt aus Puerto Cabello in Venezuela, das andere nebst einem sehr jungen Exemplar aus Veragua.

Subgen. 7. *Xestosaurus.*

Pholidosis glänzend glatt; die Rückenschuppen nicht länger als die Bauchschuppen, trapezoidal, hinten abgerundet oder hexagonal, mehr oder weniger dachziegelförmig sich dekkend. Nasofrontalia sind vorhanden. Kehlschuppen klein,

mehr oder weniger fischschuppenförmig hinten abgerundet. Unterseite des Vorderarms und Hinterseite des Unterschenkels mit körniger Beschuppung. Männchen mit tubulösen Schenkelporen, Weibchen ohne Spur derselben.

13. *Ecpleopus* (*Xestosaurus*) *Bogotensis* nova spec.

Taf. III. Fig. 3.

E. supra olivaceus, unicolor vel variegatus, subtus schistaceus, plantis flavis.

Der Kopf ist nicht oder nur sehr wenig breiter als der Hals, die hintere Hälfte desselben flach, die Schnauze vierseitig pyramidal. Das Rostrale ist in der Mitte nur wenig länger als an den Seiten, durch die es mit dem Supralabiale primum in Verbindung steht. Das Internasale ist pentagonal, ungefähr eben so breit wie lang; sein vorderer flach convexer Rand stöfst an das Rostrale, sein äufserer flach concaver an das Nasale, und an den Exemplaren, bei denen dieses letztere nicht bis an das Rostrale reicht, vorn auch an das Supralabiale primum; seine beiden hinteren Ränder stehen mit den Nasofrontalia in Verbindung und vereinigen sich in einen stumpfen, rechten oder spitzen Winkel. Die Nasofrontalia sind unregelmäfsig, entweder pentagonal, hexagonal oder heptagonal; in der Regel sind sie hexagonal und stofsen mit dem längsten Rande an das Frenale und Frenoorbitale superius, mit ihren beiden nächstlangen Rändern an das Internasale und an das Frontale medium, und durch drei kurze Ränder stehen sie unter einander, mit dem Nasale und mit dem vorderen Supraorbitale in Verbindung. In anderen Fällen ist der an das Frenale und das Frenoorbitale stofsende Rand in zwei Ränder getheilt, dann ist dieses Schild heptagonal, oder die beiden Schilder berühren sich nur mit einer Spitze und dann sind sie pentagonal. An einem Exemplar sind die Nasofrontalia durch ein besonderes trapezoidales Internasofrontale von einander getrennt. Das Frontale medium ist hexagonal, länger als breit, oder gleich breit und lang, vorn etwas breiter als hinten; seitlich steht es entweder nur mit den vorderen Supraorbitalia oder auch noch mit einem kleinen Theile der hinteren in Verbindung. Die Frontoparietalia sind länger als breit und entweder pentagonal, oder wenn sie auch noch mit dem Supraorbitale primum in Verbindung stehen, hexagonal. Das Interparietale ist langgezogen hexagonal oder heptagonal, je nachdem ein mittleres Occipitale fehlt oder vorhanden ist. Die

Parietalia sind viel breiter als das Interparietale, kaum länger als breit, vorn breiter als hinten, unregelmäfsig fünf-, sechs- oder siebenseitig, je nachdem die Ränder, durch die sie mit den umgebenden Schildern in Verbindung stehen, mehr oder weniger durch Winkel von einander abgesetzt sind. Hinter den Parietalia findet sich eine Reihe von Schildchen, unter denen man zwei seitliche und ein oder selbst zwei mittlere Occipitalia unterscheiden kann, während in anderen Fällen dieses mittlere Occipitale, welches aufserdem bei verschiedenen Individuen sehr verschieden gestaltet ist, ganz fehlen kann. Supraorbitalia sind in der Regel nur zwei vorhanden, doch ist bei einzelnen Exemplaren das Supraorbitale posterius der einen Seite der Quere nach getheilt, so dafs dann einerseits zwei, andererseits drei Supraorbitalia vorhanden sind. Die Temporalschilder sind grofs und glatt; nur die letzte Reihe derselben, welche an die Supralabialia stöfst, ist klein. Das Nasale ist trapezoidal, bald hinten abgestutzt, bald zugespitzt; unten steht es entweder nur mit dem Supralabiale primum und secundum oder auch noch mit dem Frenoorbitale inferius in Verbindung, hinten mit dem Frenale, oben mit dem Nasofrontale und dem Internasale, und durch seine vordere Spitze berührt es in einigen Fällen das Rostrale. Es grenzt also entweder an fünf, sechs oder sieben Schildchen. Das Frenale ist etwas höher als lang und meist pentagonal, selten, wenn es durch das Nasale von dem zweiten Supralabiale ausgeschlossen wird, vierseitig. Das Auge wird vorn von zwei Frenoorbitalia, unten von drei bis vier Infraorbitalia, hinten von zwei Postorbitalia begrenzt. Die Zahl der Supraorbitalia wechselt von fünf bis acht, je nachdem mehr oder weniger derselben unter einander verwachsen sind. Das untere Augenlid wird unter dem Rande von einer Reihe grofser glatter Schuppen bedeckt, welche von einem Halbkreis kleiner körniger Schüppchen umgeben wird. Das Mentale ist sehr viel mehr entwickelt als das Rostrale. Das untere Submentale ist breiter als lang, pentagonal; darauf folgen noch drei Paar grofser Submentalia, von denen entweder nur die beiden ersten oder auch das dritte in der Mittellinie zusammenstofsen. Auch kommt es vor, dafs entweder nur an der einen oder an beiden Seiten die beiden ersten Submentalia mit einander verschmolzen sind, so dafs dann auf der einen oder auf beiden Seiten nur zwei Paar Submentalia vorhanden sind. Die Postmentalfurche ist nur an einigen Exemplaren an der Seite angedeutet. Sonst sind die submentalen und die jugularen Schuppen mit Ausnahme der letzten oder der beiden letzten

Querreihen viel kleiner als die Nackenschuppen und meist selbst kleiner als die Schuppen der Halsseiten. Diese Schuppen bilden in der Mitte bis zu der etwas undeutlichen Jugularfurche 16 bis 20 Querreihen.

Der Körper erscheint mehr oder weniger spindelförmig. Die Schuppen der Halsseiten sind merklich kleiner als die des Nackens, aber von ähnlicher Gestalt, hinten abgerundet, glatt und platt wie diese. Die Schuppen der Körperseiten sind kaum kleiner als die des Rückens und daher gehen die Querreihen des Rückens auch meist unmerklich in die des Bauches über. An einigen Exemplaren zerfallen dagegen die unteren Schuppen der Seiten in kleine Schüppchen. Die Bauchschuppen unterscheiden sich von denen des Rückens nur durch ihre mehr regelmäſsig viereckige, meist quadratische Gestalt. Die hinterste Reihe der Praeanalschuppen wird aus 6 bis 8 Schuppen gebildet, welche in ihrer Gestalt sehr variiren. Vom Nacken bis zur Schwanzbasis zählt man 40 bis 44, von der Kehlfurche bis zum After 28 bis 30 Querreihen von Schuppen. Um die Mitte des Leibes zählt man gewöhnlich 28 Längsreihen. Die vorderen Gliedmaſsen reichen entweder bis zur Mitte des Auges oder nicht einmal bis ans Auge heran, und die Länge der Extremitäten ist selbst zuweilen an denselben Exemplaren ohne sichtbare Miſsbildung merklich verschieden. Der dritte und vierte Finger sind gleich lang oder der vierte ist ein klein wenig länger. Die hinteren Extremitäten reichen ungefähr bis zur Mitte ihrer Entfernung von den vorderen. Ihre vordere und innere Seite ist mit groſsen glatten Schuppen bedeckt, ihre hintere und untere, so wie die Sohlen, die Axillar- und Coxalgegend sind körnig beschuppt. Einige Exemplare der Männchen haben jederseits eine dicht gedrängte Reihe von 14 tubulösen Schenkelporen, andere nur 7 bis 8 unregelmäſsig gestellte.

Der Schwanz ist rund und hat bei den verschiedenen Exemplaren eine sehr verschiedene Länge, indem er bei einigen von Körperlänge ist, bei andern mehr als doppelt so lang ist. Die Schuppen derselben bilden Wirtel und sind auf der Dorsalseite meist länger aber schmäler als die des Körperrückens, auch nicht immer am hintern Rande grade, sondern convex.

Die Farbe der Oberseite ist entweder einfarbig olivenbraun, oder schwärzlich gefleckt, oder es bilden diese Flecke drei bis fünf mehr oder weniger regelmäſsige Längsstreifen, zwischen denen an einigen Exemplaren jederseits eine blasse Längslinie auftritt, welche über dem Auge beginnt. Die Bauchseite ist schieferblau oder blauschwarz, an den Rändern der Schuppen

oft grau. Der Schwanz ist wie der Körper, oben olivenbraun oder mit schwarzen Flecken, die sich zuweilen zu einem unregelmäfsigen Netzwerk vereinigen, geziert, und die Unterseite ist einfarbig blauschwarz, oder heller schieferfarbig mit dunkleren Flecken. Die Gliedmafsen sind wie der Körper, oben braun, unten schieferfarbig, mit oder ohne dunkle Flecke, die Sohlen dagegen hellgelb.

Der Magen ist langgestreckt und enthält in den untersuchten Exemplaren Reste von Insecten (Coleoptera) und Schnecken. Der Darm macht nur wenige und unbeträchtliche Krümmungen.

	A.	B.
Totallänge	0m,135	0m,160
Länge des Kopfes	0m,017	0m,0125
Breite des Kopfes	0m,012	0m,0077
Höhe des Kopfes	0m,008	0m,0053
Entfernung der Schnauze vom After	0m,068	0m,056
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,022	0m,0285
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,033	0m,029
Länge des Schwanzes	0m,067	0m,104
Länge der vorderen Extremität	0m,0165	0m,015
Länge der ganzen Hand	0m,008	0m,007
Länge des vierten Fingers	0m,0055	0m,0045
Länge der hinteren Extremität	0m,0215	0m,019
Länge des Fufses	0m,011	0m,010
Länge der vierten Zehe	0m,0065	0m,007
Körperbreite	0m,011	0m,010
Körperhöhe	0m,009	0m,0087

Von dieser Art habe ich an dreifsig Exemplare untersucht, welche sämmtlich aus derselben Gegend bei Sta. Fé de Bogotá herstammen und welche beweisen, wie wenig zuverlässige Merkmale die Form der Beschuppung des Kopfes, des Körpers und die Färbung zur Unterscheidung der einzelnen Arten liefern.

Subgen. 8. *Proctoporus* Tschudi.

1845. *Proctoporus,* Tschudi, Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte XI. I. p. 161. — *Fauna Peruana.* Herpetologie. p. 43.

1858. *Riama,* Gray. *Proceedings of the zoolog. society.* Lond. XXVI. p. 445.

Keine Nasofrontalia; Kehlschuppen trapezoidal; Rückenschuppen länglich viereckig, glatt oder schwach gekielt. Kehlfurche und Postmentalfurche deutlich. Schuppen der Hals- und Körperseiten klein, mehr oder weniger gekörnt.

14. *Ecpleopus* (*Proctoporus*) *pachyurus* Tschudi.

Taf. II. Fig. 2.

Supra fuscus, subtus ex cinereo brunneus, punctulis saturatioribus sparsis.

1845. *Proctoporus pachyurus.* Tschudi. l. c.

Durch Herrn Coulon's Güte habe ich die beiden Tschudi'schen Originalexemplare untersuchen können, welche sich leider bereits in einem sehr schlechten Zustande befinden. Nur das eine der Exemplare hat einen sehr verdickten Schwanz, welcher zugleich kürzer ist, als an dem von Tschudi in seiner *Fauna Peruana* abgebildeten Exemplar und daher wahrscheinlich reproducirt ist. Der Speciesname „*pachyurus*" ist daher eigentlich eben so wenig passend wie der Gattungsname „*Proctoporus*", da wie oben (p. 194) gezeigt worden ist, die Angabe, dafs eine Porenreihe hinter dem After vorhanden sei, auf einem Irrthum beruht.

Von Kopfschildern sind vorhanden hinter dem Rostrale ein langes viereckiges Internasale mit äufseren geschweiften Rändern, ein etwas kürzeres Frontale, zwei Frontoparietalia, ein langes pentagonales Interparietale zwischen den beiden Parietalia und hinter diesen zwei kleine Postparietalia (oder Occipitalia) und ein quadratisches mittleres Occipitale. Von den vier Supralabialia ist das erste mit dem Frenoorbitale superius verschmolzen; das zweite ist pentagonal und berührt nicht allein das Frontale medium, sondern auch das Frontoparietale seiner Seite; das vierte ist sehr klein und eigentlich als Postorbitale zu betrachten. Die Schläfengegend wird von Schuppen bekleidet, unter denen die neben den Parietalia liegenden die gröfsten sind. Das Nasale ist trapezoidal und stöfst hinten an das pentagonale Frenale, welches höher als lang ist. Die mittlere Scheibe der Augenlider ist etwas durchsichtig. Die hinteren Backzähne sind dreispitzig.

An der Unterseite des Kopfes befinden sich hinter dem einfachen Submentale noch drei Paar in der Mittellinie zusammenstofsende Submentalia, von denen das dritte bei weitem das gröfste ist und hinter welchen noch jederseits ein kleines fünftes Submentale folgt. Der Raum zwischen diesen Schildern und der Hinterkinnfurche wird durch drei bis vier Reihen trapezoidaler oder polygonaler Schuppen ausgefüllt, unter denen die äufsersten und die mittelsten die kleinsten sind. Der Nacken wird von kleinen glatten, convexen, rundlichen Schuppen bedeckt, die Halsseiten, welche eine Tendenz

zur Längsfaltung haben, von noch kleineren Schuppen, deren Querreihen aber denen des Nackens entsprechen, und die Kehle von 7 bis 8 Querreihen mehr oder weniger quadratischer Schuppen. Die Kehlfurche ist sehr deutlich und mit kleinen Schüppchen bekleidet. Ebenso ist die Axillargegend hinter der Axillarfalte und über und hinter dem Armgelenk sehr fein granulirt. Die Schuppen des Rückens stofsen in der Mitte des Rückens zum Theil schief an einander, so dafs hierdurch theilweise eine mittlere nahtförmige Rückenfurche gebildet wird. Die Schuppen des Rückens sind länglich viereckig, schwach gekielt oder mit schwachen linienförmigen Längsfurchen geziert. So wie sie sich der Bauchseite nähern, werden sie kleiner, so dafs auch hier eine undeutlich begrenzte Seitenlinie granulirter Schuppen entsteht. Die Schuppen des Bauches sind glatt, sowohl länger als breiter als die Rükkenschuppen, indem meistens drei Reihen der letzteren zwei Reihen der ersteren entsprechen. Tschudi sagt zwar im Gegentheil, dafs die Bauchschuppen kürzer, aber breiter als die des Rückens seien. Indefs sieht man schon aus seiner eigenen Abbildung, dafs diese Angabe nicht richtig sein könne und die Bauchschilder scheinen zwar auf den ersten Anblick wegen der gröfseren Breite kürzer als die Rückenschuppen, sind es aber in der That an keinem der beiden Exemplare. Es geht dieses auch daraus hervor, dafs man vom Nacken bis zur Schwanzbasis 54 Querreihen von Schuppen zählt, von denen die ersten 14 vor der vorderen Extremität liegen, während die Bauchseite von der Kehlfurche an bis zum After nur 26 Schuppenquerreihen darbietet. In der Mitte des Bauches zählt man 12 Längsreihen von Schuppen zwischen den beiden seitlichen Strichen körniger Schüppchen.

Die Extremitäten sind verhältnifsmäfsig kurz, indem die vordere bis an den Mundwinkel, die hintere nicht einmal bis zur Mitte der Entfernung von der vorderen reicht. Der vierte Finger ist wenig länger als der dritte, die vierte Zehe dagegen unter allen die längste. Die innere Seite des Oberarms, die hintere Seite des Oberschenkels und die äufsere hintere Seite des Unterschenkels ist mit sehr kleinen glatten Schüppchen bekleidet, alle übrigen Theile der Extremitäten dagegen, aufser den körnigen Sohlen, sind mit grofsen glatten Schuppen bedeckt. Schenkelporen jederseits zwei bis drei. Postanalporen, wie erwähnt, keine.

Der Schwanz ist rund, an dem einen Exemplar allmählig verdünnt, an dem anderen spindelförmig angeschwollen; die Schuppen bilden an demsel-

ben vollständige, oben und unten gleich breite Ringe. Die dorsalen Schuppen stehen mehr oder weniger alternirend, die breiteren ventralen dagegen in regelmäfsigen Längsreihen.

Die Farbe ist nach Tschudi oben matt braun, unten bräunlich grau, dunkel gesprenkelt. Beide Exemplare sind von gleicher Gröfse, an dem einen 0m,130 langen, von Tschudi abgebildeten, ist der Schwanz fast um die Hälfte länger als der Körper; die Mafse des anderen Exemplars sind folgende:

Totallänge	0m,087
Länge des Kopfes	0m,0124
Breite des Kopfes	0m,007
Höhe des Kopfes	0m,0042
Entfernung der Schnauze vom After	0m,058
Entfernung der Schnauze von der vorderen Extremität	0m,0175
Entfernung der vorderen von der hinteren Extremität	0m,032
Länge des Schwanzes	0m,031
Länge der vorderen Extremität	0m,013
Länge der Hand	0m,0055
Länge des vierten Fingers	0m,0033
Länge der hinteren Extremität	0m,017
Länge des Fufses	0m,009
Länge der vierten Zehe	0m,0055
Breite der Körpermitte und des Schwanzes	0m,006
Höhe der Körpermitte circa	0m,005

Hr. von Tschudi entdeckte diese Art am Flusse Chanchamayo auf der östlichen Abdachung der Binnencordilleren in Peru.

4. *Ecpleopus* (*Proctoporus*) *unicolor*.

1858. *Riama unicolor*, Gray. *Proceed. zoolog. soc.* p. 446. Reptilia. Taf. XV. Fig. 2.

Hr. Dr. Gray hat von dieser Art, welche durch Fraser in Ecuador gesammelt wurde, eine vortreffliche Beschreibung und Abbildung geliefert und Hr. Dr. Günther die grofse Übereinstimmug derselben mit dem *Proctoporus pachyurus* erkannt. Unser Museum hat von demselben Fundorte und aus derselben Sammlung ein Exemplar erhalten, welches sich durch seinen kürzeren, sehr dicken Schwanz, sowie durch eine nicht ganz einförmige Färbung von dem Gray'schen unterscheidet, wefshalb ich es Anfangs für eine verschiedene Art hielt. Ich bin jedoch jetzt überzeugt, dafs diese Unterschiede nur individuelle sind, wenn eine directe Vergleichung der beiden Exemplare auch nicht möglich gewesen ist. Ein drittes Exemplar befindet sich im Ley-

dener Museum, welches ich durch Hrn. Schlegel's Güte auch genauer habe untersuchen können.

Der Kopf ist verhältnifsmäfsig höher und die Schnauze kürzer als bei *Proctoporus pachyurus.* Die Beschildung des Kopfes unterscheidet sich von der dieser Art dadurch, dafs kein besonderes Frenale vorhanden ist, dafs das Interparietale sehr grofs und hexagonal, doppelt so lang wie breit ist, ein mittleres Occipitale fehlt und hinter dem einfachen Submentale nur zwei Paar Submentalia folgen. Von diesen stofsen an dem einen Exemplare beide in der Mittellinie zusammen, an dem anderen nur das vordere Paar. Die Schläfenschuppen und die vor der postmentalen Furche liegenden Schuppen sind auffallend gröfser als bei *P. pachyurus.* Die Bauchschuppen bilden wie bei der vorigen Art 26 bis 27 Querreihen, dagegen zählt man vom Hinterhaupte bis zur Schwanzbasis nur 40 Querreihen von Rückenschuppen. Das Exemplar des Berliner Museums ist ein männliches und hat eine Reihe von zehn sehr grofsen Schenkelporen jederseits, von denen die beiden innersten als praeanalia zu betrachten sind, das kleine weibliche Exemplar des Leydener Museums hat dagegen jederseits nur drei viel weniger deutliche Poren. Die Exemplare des Londoner und Leydener Museums haben einen langen conischen Schwanz, an dem Exemplar des Berliner Museums ist dagegen der Schwanz kurz, sehr dick und spindelförmig, ebenso wie es an dem einen von Tschudi's Exemplaren des *Proctoporus pachyurus* der Fall ist.

Die Farbe der Oberseite des Thieres ist entweder ganz einfarbig dunkelbraun oder undeutlich schwarz getüpfelt. Auf der Oberseite des Kopfes ist die Grundfarbe blafser und die dunkleren Tüpfel treten deutlicher hervor. Die Unterseite des Thieres ist bleifarbig oder schwarzblau, weifslich gefleckt an dem Unterkinn, zur Seite des Halses und des Bauches und an den unteren und seitlichen Theilen des Schwanzes. Die Unterseite des Schwanzes von dem kleineren weiblichen Exemplar ist regelmäfsig längsgestreift.

Aufser den beiden Exemplaren, welche Hr. Fraser in den Hochgebirgen von Ecuador gesammelt hat und von denen wie erwähnt, das eine sich im British Museum befindet, ist noch ein drittes Exemplar eben daher (aus Quito) an das Museum zu Leyden gelangt.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I. Fig. 1. *Cercosaura ocellata* Wagler. Originalexemplar des Museums zu München, in natürlicher Gröfse. 1^a Kopf von oben; 1^b Vorderes Körperende von der Seite; 1^c dasselbe von unten; 1^d Analgegend und hintere Extremität von unten; 1^e Zunge; 1^f Schuppen von der Mitte des Rückens; sämmtlich vergröfsert.

Fig. 2. *Cercosaura humilis* Peters. Oberseite des Kopfes in natürlicher Gröfse.

Fig. 3. *Cercosaura (Pantodactylus) argulus* Peters. Bezeichnung wie von Fig. 1—1^f.

Fig. 4. *Cercosaura (Pantodactylus) Schreibersii* Wiegmann. Originalexemplar. Bezeichnung wie von Fig. 1—1^f.

Taf. II. Fig. 1. *Lepidosoma scincoides* Spix. Nach dem Originalexemplar zu München. Bezeichnung wie von Fig. 1. Taf. I.

Fig. 2. *Ecpleopus (Proctoporus) pachyurus* Tschudi. Detailfiguren nach dem Originalexemplar des Museums zu Neuchatel.

Fig. 3. *Ecpleopus (Pholidobolus) montium* Peters. Bezeichnung wie oben.

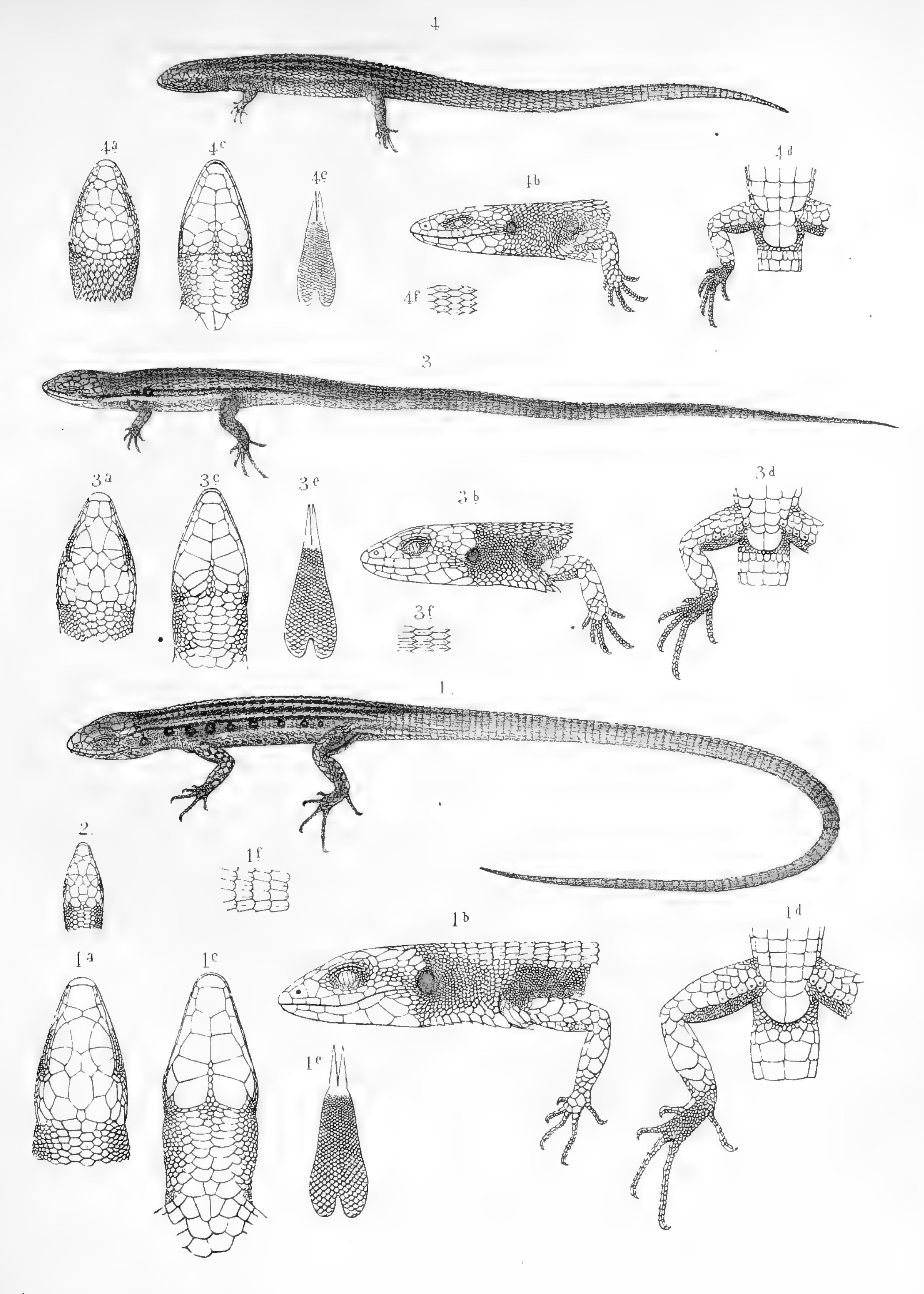
Fig. 4. *Ecpleopus (Euspondylus) maculatus* Tschudi. Detailfiguren nach dem Originalexemplar des Museums zu Neuchatel.

Taf. III. Fig. 1. *Ecpleopus (Aspidolaemus) affinis* Peters. Weibliches Exemplar des Museums zu München. Bezeichnung wie oben.

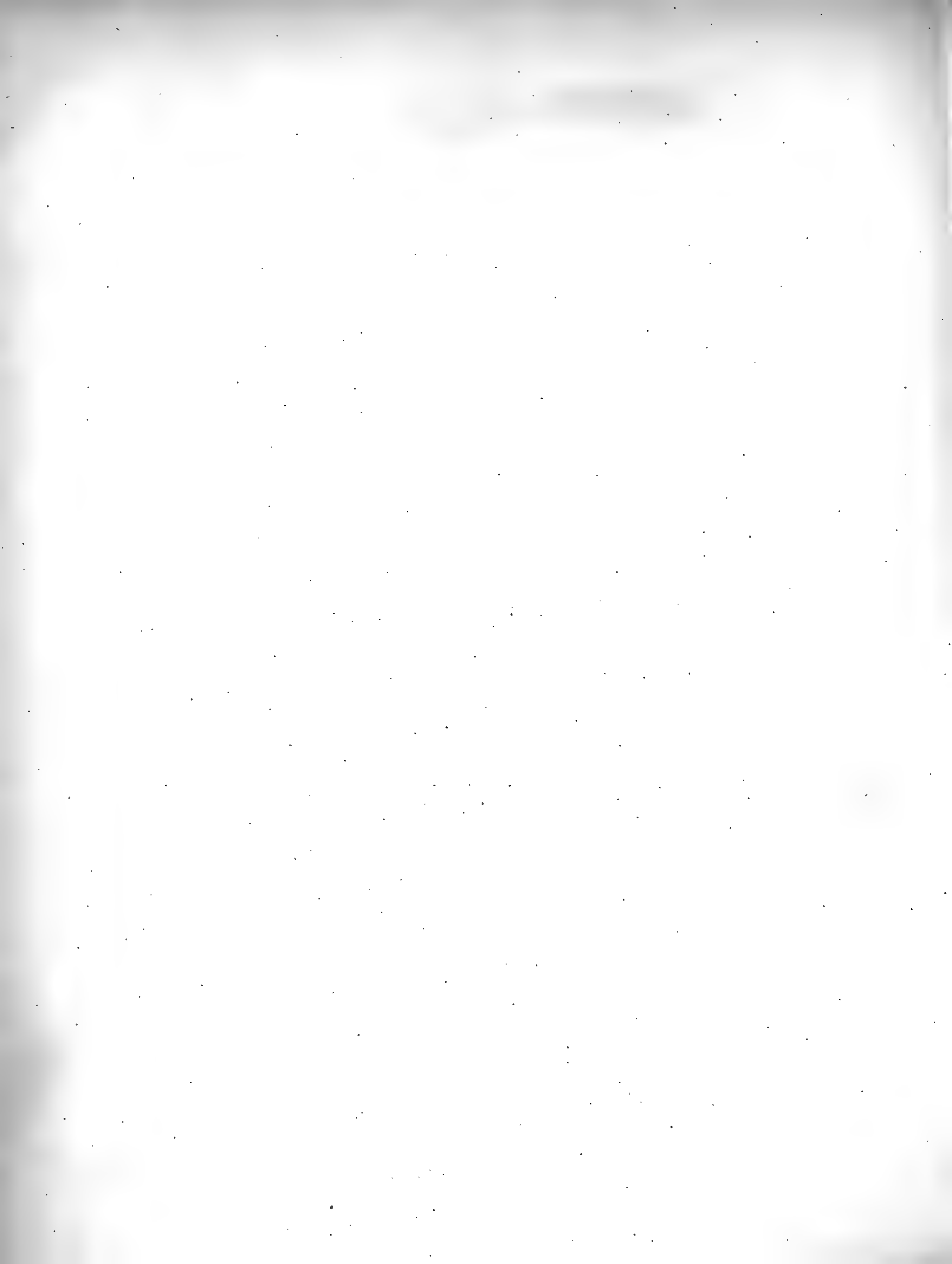
Fig. 2. *Ecpleopus (Oreosaurus) striatus* Peters. Männchen. Bezeichnung wie oben.

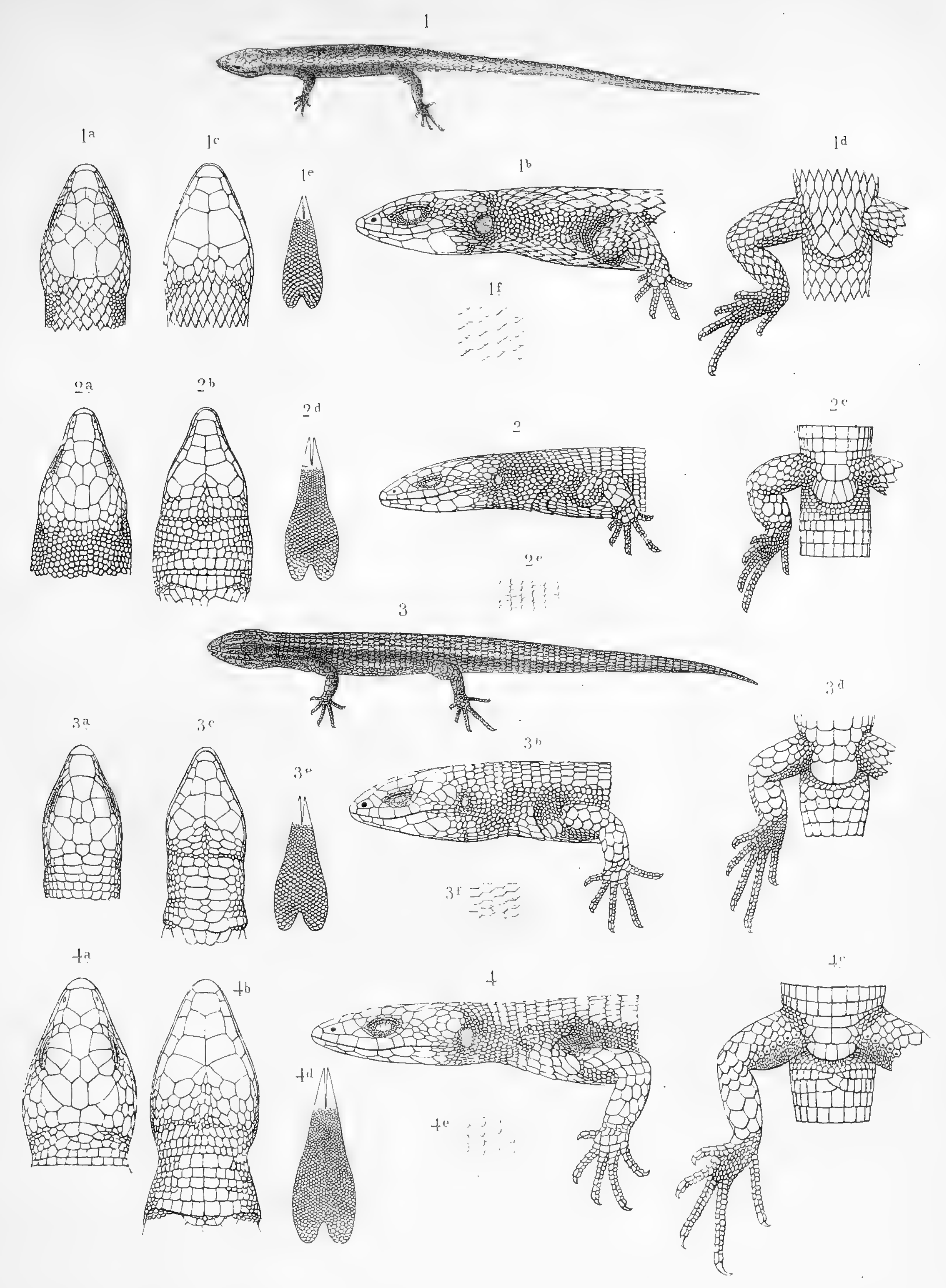
Fig. 3. *Ecpleopus (Xestosaurus) Bogotensis* Peters. Männchen. Bezeichnung wie oben.





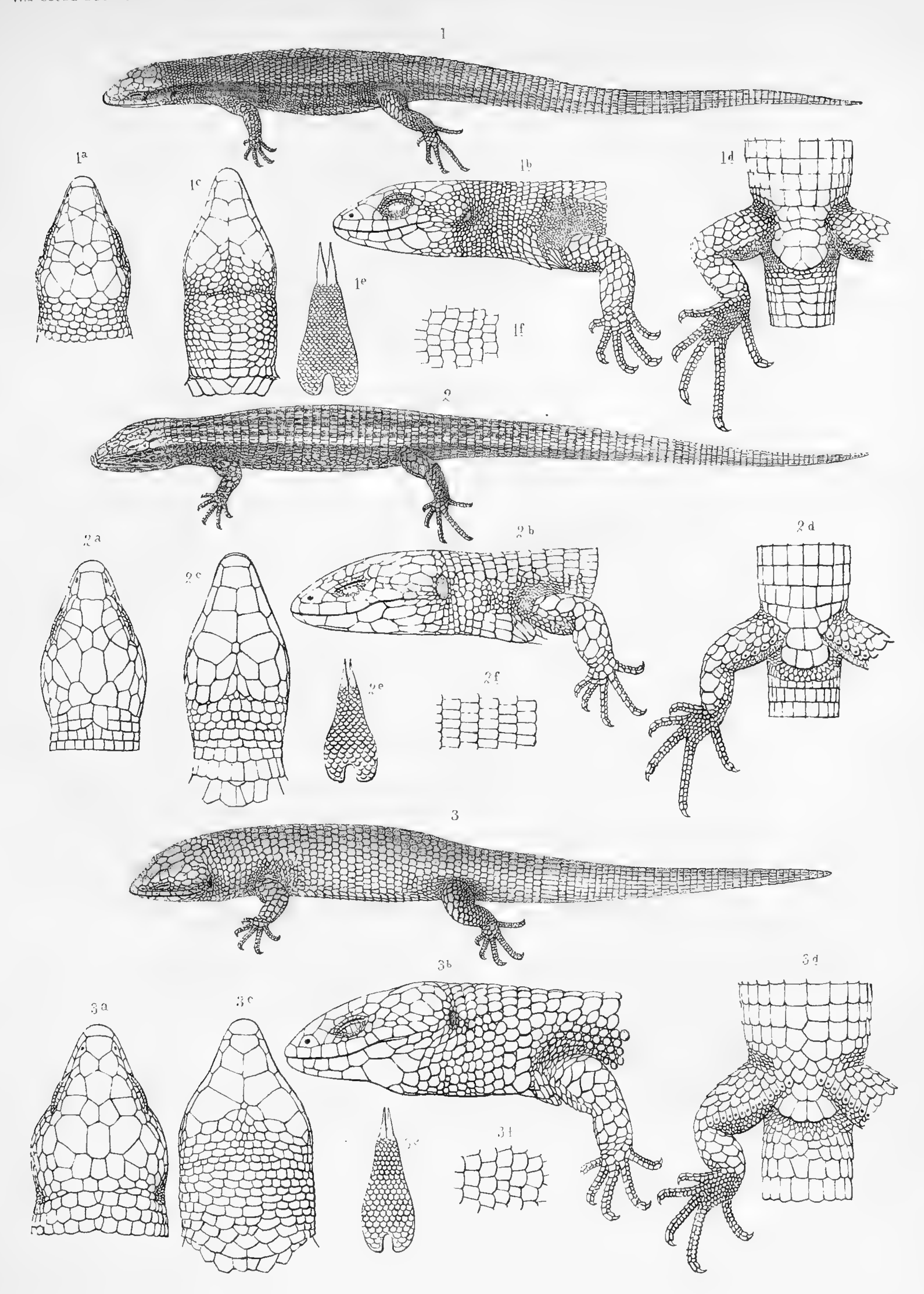
1 Cercosaura ocellata 2 C. humilis. 3 C (Pantodactylus) argulus 4 C (P) Schreibersii





1 Lepidosoma scincoides 2. E (Proctoporus) pachyurus 3. E (Pholidobolus) montium 4. E (Euspondylus) maculatus





1. Ecpleopus (Aspidolaemus) affinis 2. E. (Oreosaurus) striatus 3. E. (Xestosaurus) Bogotensis

J. D. L. Franz Wagner gez. u. lith. Druck v. Geb

Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente.

Von
Hrn. G. KIRCHHOFF.

Zweiter Theil.

Enthaltend Beobachtungen von Hrn. K. Hofmann.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 20. Nov. 1862 von Hrn. Magnus.]

Um die Lage der hellen Linien des Spectrums eines glühenden Gases mit Genauigkeit kennen zu lernen, giebt es keine bessere Methode, als dieses Spectrum unmittelbar mit dem Sonnenspectrum zu vergleichen. Läſst man durch die eine Hälfte des Spaltes des Spectralapparates Sonnenstrahlen fallen, während das Licht des glühenden Gases durch die andere tritt, so bildet das Sonnenspectrum mit seinen dunkeln Linien eine Scale, die sich durch ihre Unveränderlichkeit und durch ihre Feinheit von jeder anderen auszeichnet. Damit die meisten dieser Linien, bei ihrer geringen Breite und Entfernung, nicht zusammenflieſsen und verschwinden, muſs aber dem Spectrum durch Anwendung eines feinen Spaltes, mehrerer Prismen und eines stark vergröſsernden Fernrohrs eine genügende Reinheit und Länge gegeben werden. Ist diese Bedingung erfüllt, so sind aber auch die einzelnen dunkeln Linien so leicht von einander zu unterscheiden, als es nur die Striche einer gewöhnlichen, mit Ziffern versehenen Scale sein können; so characteristisch und so mannigfaltig sind die Gruppen, die diese Linien, verschieden an Breite, Schwärze und Anordnung, bilden. Es wird hiernach das Sonnen spectrum die Stelle einer gewöhnlichen Scale vertreten können, wenn man in den Stand gesetzt ist, die einzelnen Linien desselben auf irgend eine Weise zu bezeichnen. Dieser Zweck wird durch eine, mit einer beliebigen bezifferten Scale versehenen, Zeichnung des Sonnenspectrums erreicht, die

nur so weit richtig zu sein braucht, dafs man in ihr, wenn man sie mit dem Spectrum selbst vergleicht, die einzelnen Linien dieses wiederfinden kann.

Die Vergleichung der Spectren der glühenden Gase mit dem Sonnenspectrum gewährt aber noch einen anderen Nutzen als die genaue Bestimmung der Lage der hellen Linien jener; sie führt zur Kenntnifs der chemischen Beschaffenheit der Sonnenatmosphäre. Die hellen Linien gewisser chemischer Elemente coincidiren mit dunkeln Linien des Sonnenspectrums; aus der von mir entwickelten Theorie ist zu schliefsen, dafs diese Elemente gasförmig in der Sonnenatmosphäre vorhanden sind.

Von einem Theile des Sonnenspectrums, der von der Linie *D* bis etwas über die Linie *F* hinaus reicht, habe ich in dem ersten Theile dieser Abhandlung ([1]) eine Zeichnung veröffentlicht, die, wie ich glaube, dem oben ausgesprochenen Zwecke genügt, und in der zugleich die hellen Linien vieler chemischer Elemente angegeben sind. Dieser Theil des Spectrums ist der interessanteste in so fern, als in ihm die Beobachtungen die gröfseste Genauigkeit zulassen, weil er der hellste ist sowohl beim Lichte der Sonne, als auch bei dem Lichte der meisten glühenden Gase. Aber in dem ganzen blauen, gelben und rothen Theile des Spectrums ist bei den von mir benutzten Apparaten die Lichtstärke grofs genug, um einen erheblichen Grad der Genauigkeit zu gewähren. Es war daher auch meine ursprüngliche Absicht, den Theil des Spectrums zwischen den Linien *A* und *G* in gleicher Weise zu behandeln; ich wurde genöthigt, mich auf den kleineren, vorher genannten Theil zu beschränken, veranlafste dann aber einen meiner Schüler, Herrn Hofmann, meine Arbeit weiter fortzusetzen.

Hr. Hofmann hat genau dieselben Apparate und dieselben Methoden benutzt, die ich an dem angeführten Orte beschrieben habe; nur war er bisweilen bei der Untersuchung des Spectrums des elektrischen Funkens durch die geringere Lichtstärke genöthigt, statt der 40maligen Vergröfserung des Beobachtungsfernrohrs eine 20malige anzuwenden. Die Resultate seiner Beobachtungen sind in den Tafeln I*a* und III gerade so wiedergegeben, wie die der meinigen in den früheren Tafeln I und II; Taf. I*a* stellt das Sonnenspectrum von *A* bis *D* dar, Taf. III beginnt mit dem Orte, wo Taf. II aufhört, und reicht bis *G*. Aufser den Elementen, deren Spectren

([1]) Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1861, p. 63.

ich beobachtet habe, hat Hr. Hofmann noch die folgenden Metalle untersucht: Kalium, Rubidium, Lithium, Cer, Lanthan, Didym, Platin, Palladium und eine Legierung von Iridium und Ruthenium. Die auf die Tafeln I und II gehörigen Linien dieser Metalle sind in der Beilage aufgeführt, dabei sind, wie auch in den Zeichnungen, drei Grade der Helligkeit unterschieden; 3 bezeichnet die gröſseste, 1 die kleinste Helligkeit. Wie in den früheren Zeichnungen, so sind übrigens auch hier nicht alle Linien, die gesehen wurden, sondern nur die auffallenderen angegeben.

Das Kaliumspectrum konnte nicht auf dieselbe Weise, wie die Spectren der andern Alkalimetalle hergestellt werden. Wurde die Chlorverbindung oder das bor- oder das schwefelsaure Salz von Kalium auf die Elektroden gebracht, so traten keine neue Linien auf; wurden die Elektroden aus metallischem Kalium gebildet, so zeigten sich die Taf. I*a* dargestellten Kaliumlinien, aber auch in so geringer Lichtstärke, daſs, um ihre Lage im Sonnenspectrum finden zu können, nicht mehr als 2 Prismen benutzt werden durften und das Sonnenspectrum durch sehr dunkle Blendgläser geschwächt werden muſste. Die Linie $K\alpha$ läſst sich bei Anwendung der nicht leuchtenden Gas-Flamme noch besser beobachten, als bei Anwendung des elektrischen Funkens. Diese Linie haben Bunsen und ich auf unsern Spectrenzeichnungen als eine einfache Linie dargestellt, die mit der Fraunhoferschen Linie A zusammenfällt; in der That erscheint sie so bei einer so geringen Vergröſserung, wie sie bei dem Zwecke, den wir dort im Auge hatten, die geeignetste ist; bei der hier benutzten Vergröſserung zeigt sie sich als eine Doppellinie, deren beide Theile weniger brechbar sind, als A. Daſs sie eine Doppellinie ist, ist schon von Debray, Grandeau und von Roscoe beobachtet; daſs sie weniger brechbar ist, als A, hat bereits Hr. Morren (1) ausgesprochen. In der Nähe von B ist in dem Kaliumspectrum eine zweite Doppellinie vorhanden, von der aber kein Theil mit B coincidirt.

In Beziehung auf die Spectren von Lanthan und Didym ist zu bemerken, daſs das benutzte Lanthansalz didymhaltig und das Didymsalz lanthanhaltig war. Daher kam es, daſs die Spectren beider fast gleich erschienen. Die beiden Salze wurden auf 2 Paare von Elektroden gebracht und zwischen

(1) Chemical News Dec. 7. 1861. p. 303.

diesen beiden gleichzeitig Funken erregt; der eine Funke sendete sein Licht durch die eine, der andere das seinige durch die andere Spalthälfte. Bei der unmittelbaren Vergleichung der beiden Spectren, die so ermöglicht wurde, zeigte es sich, dafs gewisse Linien in dem einen, andere in dem andern Spectrum heller waren. Bei vielen Linien war der Unterschied der Helligkeit so grofs, dafs man wohl mit Sicherheit auf ihren Ursprung schliefsen konnte; bei anderen war dieses nicht möglich; die letzteren sind mit (Di. La.) bezeichnet.

Neue Aufschlüsse über die Bestandtheile der Sonnenatmosphäre haben diese fortgesetzten Beobachtungen nicht geliefert, aber die aus den früheren fliefsenden Schlüsse haben sie bestätigt. Auch in dem gelben und blauen Theile des Spectrums liegt eine grofse Zahl von Eisenlinien, die sämmtlich mit ausgezeichneten Fraunhoferschen Linien coincidiren; dasselbe gilt von den Linien des Calciums. Die Wahrscheinlichkeit, dafs Nickel in der Sonnenatmosphäre sichtbar ist, ist bedeutend vergröfsert durch viele Coincidenzen, die Hr. Hofmann zwischen Nickellinien und dunkeln Linien des Sonnenspectrums beobachtet hat. Die Frage, ob Cobalt sich bemerklich macht, ist der Entscheidung nicht näher gerückt, da einige von den Cobaltlinien zwischen C und D und zwischen F und G ihre entsprechenden Fraunhoferschen Linien haben, andere gleich helle aber nicht. Für die Spectren von Baryum, Kupfer und Zink sind neue Coincidenzen mit dunkeln Linien gefunden, welche die Anwesenheit dieser Elemente in der Sonnenatmosphäre bestätigen. Auch bei Strontium und Cadmium hat Hr. Hofmann einige Coincidenzen beobachtet; ihre Zahl ist aber zu gering, um einen sicheren Schlufs auf sie gründen zu können. Die andern untersuchten Elemente sind in der Sonnenatmosphäre nicht sichtbar geworden. Es gilt das auch vom Kalium. In der Nähe der rothen Kaliumlinien sind allerdings feine Fraunhofersche Linien; aber die Helligkeit jener war zu gering, als dafs es möglich gewesen wäre, zu entscheiden, ob sie mit diesen zusammenfallen oder nicht.

Auch auf die von Brewster entdeckten „atmosphärischen" Linien des Sonnenspectrums hat Hr. Hofmann einige Aufmerksamkeit verwendet. Für die Beobachtung dieser war das Lokal, welches ich ihm zur Verfügung stellen konnte, sehr unzweckmäfsig, weil die Sonne aus ihm verschwand, wenn sie dem Horizonte nahe kam. Dennoch hat Hr. Hofmann zwischen

4 und 5 Uhr im Monat September eine grofse Zahl von dunkeln Linien im Sonnenspectrum bemerkt, die viel auffallender waren als um die Mittagszeit, und die defshalb, ganz oder zum Theil, von der Erdatmosphäre herrühren müssen. Sie sind in der Beilage aufgeführt. Es ist von Interesse zu bemerken, dafs unter ihnen auch die Linien: 972,1, 977,4, 977,7 und 982,0 vorkommen, die zusammenfallen mit ausgezeichneten hellen Linien, welche im Spectrum dns elektrischen Funkens durch die atmosphärische Luft hervorgerufen werden.

Beilage.

Taf. I*a*. Streifen 1.

381.7	1*c*	444.6	2*c*	479.1	2*c*	503.8	6*d*	552.5	3*c*
384.1	2*c*	445 8	2*b*		1	504.3	5*b*	553.8	1*c*
385.9	2*d*	446.1	2*b*	480.1	6*c*	505.1	6*c*	554.0	3*b*
387.5	3*d*	447.0	2*a*	480.4	4*d*	506.2	2*b*	554.6	2*b*
388.9	4*d*	448.4	1*b*	481.2	4*c*	506.4	5*b*	557.0	1*a*
390.4	4*e*	452.6	2*c*	482.1	2*d*	506.6	2*b*	557.7	2*b*
392.1	5*e*	453.0	1*b*	483.3	4*d*	507.4	5*c*	558.1	1*b*
393.6	6*e*	454.4	1*b*	484.1	2*d*	508.2	3*b*	559.7	1*c*
395 0	6*e*	460.0	1*c*	485.1	3*d*	509.1	3*b*	561.5	1*b*
396.2	5*e*	461.0	1*b*	486.2	6*e*	509.9	2*b*	562.5	3*b*
397.4	4*e*	462.2	2*b*	486.8	2*c*	510.9	1*a*	563.0	2*c*
398.4	4*d*	463.3	2*a*	von 488.2	1	512.9	2*b*	564.1	4*c*
399.2	4*d*	466.0	1*b*	488.8	5*a*	513.6	3*b*	565.0	2*c*
399.8	4*d*	466 5	2*c*	489.6	6*c*	517.1	2*b*	566 0	2*c*
400.4	3*d*	467.0	1*b*	491.2	3*e*	519.3	2*b*	566.9	2*b*
401.9	4*c*	468.1	2*e*	491.5	5*b*	521.6	1*b*	567.4	3*b*
402.4	3	470.0	2*b*	491.9	4*c*	529.4	1*b*	568.6	2*b*
402.8	4	470.5	3*c*	493.1	2*c*	530.4	1*c*		1
403 2	5	470.9	2*b*	494.1	3*b*	532.8	1*b*	569.2	2*b*
405.0	6	472.4	2*e*	495 4	1*e*	536.9	2*b*		1
405.6	5	472.7	3*c*	495.7	2*b*	537.3	1*b*	570.0	3*c*
406.2	4	473.8	4*d*	497.2	1*b*	540.6	3*b*	570.6	2*b*
	3		1	497.5	2*a*	541.1	2*c*	572.2	3*b*
406.8	5*e*	474.7	3*b*	498.4	4*c*	542.0	1*a*	572.9	1*b*
408.5	1*d*	von 475.7	2	499 0	5*b*	543.6	4*b*	573.6	3*c*
423.7	2*b*	476.4	1*b*	499.9	5*d*	544.6	3*d*	574.4	1*b*
426 6	2*b*		2	500.8	3*d*	547.0	4*c*	575.1	2*d*
433.8	2*c*	477.0	5*b*	501.8	2*c*	547.9	2*b*	576.6	2*d*
437.0	2*b*		2	502.0	5*b*	549.6	3*e*	578.1	3*d*
442.8	2*d*	477.8	4*b*	502.6	5*c*	551.2	3*c*	579.6	3*d*

581.1	3*e*	595.0	1*a*			654.3	2*b*	
582.5	3e	596.6	1*a*			659.3	2*a*	
583.8	4*e*	597.4	1*b*			665.7	2*a*	
585.0	4*f*	601.2	1*a*			669.5	2*b*	
586.2	4*e*	601.8	1*b*			678.6	1*b*	
587.0	3*e*	602.8	1*a*			681.4	1*a*	
587.9	2*b*	606.0	1*b*			682.8	1*b*	
589.0	3*b*	608.3	1*a*			683 1	2*a*	
589.4	3*b*	612.4	1*b*			685.3	1*b*	
589.9	3*b*	613.4	1*a*			689.8	2*b*	
590.3	3*b*	623.4	1*b*			690.9	1*a*	
590.7	3*b*	626.1	1*b*			692.1	2*a*	
591.1	3*b*	631.4	1*b*		von	693.4	1	
591.5	4*b*	638.4	1*b*			694.1	6*e*	*Aër*
591.9	4*b*	639.8	1*b*		bis	694.1	1	
592.3	3*b*	641.0	2*b*	*Ca*		698.1	2*a*	
(592.7	6*c*	645.3	1*b*			700.0	2*a*	
593.1)	4*g*	648.1	1*b*					

Taf. I*a*. Streifen 2.

	690.9	1a		773.4	2b		839.2	2b	
	692.1	2a		774.8	2b		845.7	2b	
von	693.4	1	Aër	778.3	1b	(Ru, Ir)	849.7	3c	Fe
	694.1	6e	Aër	779.5	1b		851.2	1a	
bis	694.8	1	Aër	781.9	3b		851.8	1a	
	698.1	2a		783.1	4b		855.0	2a	
	700.0	2a		783.8	3b		856.8	2a	
	701.1	2b		786.8	1a		857.5	2a	
	702.1	2a		788.9	3b		858.3	2a	
	702.6	1b		791.0	1d		859.7	3a	
	705.5	2a		791.4	3b		860.2	3d	Ca
	705.9	2a		792.9	2d		861.6	2a	
	707.5	1b		794.5	1d		862.2	1a	
	708.6	2b		798.1	3a		863.2	2c	
	710.5	2e		798.5	4a	Fe	863.9	5b	Ca
	711.4	3c		799.8	2b		864.4	1d	
	712.0	2b		800.3	2b		866.2	2b	
	713.2	1b		801.2	1a		867.1	2b	
	714.4	1c		801.5	1a		867.6	1a	
	717.8	2b	Ca	802.7	1b		869.2	2b	
von	718.7	2	Ba	803.5	2a		870.9	1b	
	719.6	3a		805.8	1b		871.4	2b	
	720.1	2e	Ca	807.4	2b		872.5	1b	
	721.1	2b	Fe	808.2	2c		874.0	1b	
	723.7	2c		808.7	1c		874.3	4b	Ba
	724.2	1b		809.5	3b	Au	876.5	4a	
	725.1	1b	Aër	809.9	2d		877.0	4c	Fe
	726.7	3c		812.7	1a		879.8	1b	
	727.8	1c		813.1	2a		880.9	1a	
	728.0	2a		815.0	4b		881.6	2a	
	729.0	2b	Ca	816.8	2b		882.6	1a	
	731.7	5b	Ca	818.0	3c		883.2	1b	
	734.0	1d		819.0	4b		884.9	4b	Ca, Co
	736.9	3b	Ca	820.1	4b		887.7	2a	Ni
	740.9	5b	Ca, Cd	820.9	4b		890.2	1b	Ba
	743.7	2b		823.5	1a		891.7	2a	Ni
	744.3	4b		824.0	4b		894.9	2e	Ca, Li
	748.1	4b		824.9	1d		896.1	1a	
	748.7	3b		826.4	2a		896.7	1b	
	750.1	1a		827.6	1a		898.9	1a	
	751.0	1b		828.0	2a		899.1	1a	
	752.3	4b		830.2	3b		900.2	1a	
	753.8	3b	Sr	831.0	4c	Fe	901.4	1a	
	756.9	5b	Fe	831.7	1b		901.6	1a	
	759.3	3b		836.5	2b		902.4	1a	
	764.2	1a		838.2	1b		903.1	1a	
	771.8	1a	Zn	838.6	2b		903.6	1a	

904 6	1*a*		959.6	3*b*		986.3	1*a*	
906.1	2*c*		961.9	1*a*		986.7	2*c*	
912.1	3*b*	*Fe*	963.7	1*c*		987.4	1*b*	
916.3	2*b*		964.4	1*c*		988.9	2*a*	
923.0	2*b*		968.7	2*a*		989.2	2*a*	
929.5	2*b*		969.0	2*a*		989.6	2*a*	
931.3	4*b*	*Fe*	969.6	3*a*		990.8	2*a*	
932.5	4*b*		970.5	1*b*		991.2	1*a*	
933.3	4*c*		971.5	2*c*		991.9	3*b*	*Fe*
935.1	4*b*		972.1	1*b*		992.4	1*a*	
936.7	4*b*		973.1	3*a*		993.9	1*b*	
937.4	1*b*		973.5	3*a*		994.3	1*b*	
940.1	3*b*		974.3	2*a*		995.0	1*a*	
940.4	2*b*		975.0	2*a*		997.2	2*b*	
943.4	3*b*		976.8	3*a*		998.1	1*a*	
946.6	3*b*		977.4	2*a*		998.9	1*a*	
947.0	1*a*		977,7	2*a*		999.2	1*a*	
949.4	1*b*		979.1	1*b*		1000.0	1*a*	
949.8	1*b*		980.8	1*a*		1000.4	1*a*	
951.7	1*c*		981.2	3*b*		1001.4	1*a*	
952 9	3*b*		982,0	1*a*		1002.8	6*b*	*Na*
954.3	3*b*		982.3	2*a*		1005.0	2*b*	*Ni*
954.8	3*b*		983.0	3*c*		1006,8	6*b*	*Na*
958.8	3*b*		984.5	1*c*				

Taf. III. Streifen 1.

	2240.0	3*b*	*Zn*
	2241.4	2*b*	
	2245.1	3*b*	
	2246.2	1*b*	
	2248.2	3*c*	
	2249.7	6*b*	*Ni*
	2250.0	3*d*	
	2255.4	4*b*	
	2256.2	2*b*	
	2257.1	4*d*	
	2257.6	2*b*	
	2258.5	2*c*	
	2259.4	4*c*	
	2261.4	1*b*	
	2262.1	2*a*	
	2263.4	2*a*	
	2264.3	6*d*	
	2266.2	2*a*	
	2266.6	2*a*	
	2268.0	3*a*	
	2269.1	3*a*	
	2269.9	3*a*	
	2270.2	3*a*	
	2274.2	1*d*	
	2278.4	4*c*	
	2279.8	2*a*	
	2280.7	2*a*	
	2282.0	1*a*	
	2282.3	1*b*	
	2283.6	2*a*	
	2284.9	2*b*	
	2286.1	2*b*	
	2288.1	2*a*	
von	2289.1	1	
	2289.9	2*b*	
	2290.4	1*b*	
	2291.8	2*g*	*Zn*
	2293.1	2*a*	
		1	
	2293.6	3*b*	
	2294.5	2*b*	*Cd*
	2301.7	4*c*	
	2302.9	3*b*	
	2305.3	3*d*	
	2306.8	4*c*	
	2307.8	1*b*	
	2308.2	5*b*	
	2309.0	5*c*	
bis	2310.4	1	
	2310.9	2*e*	
	2312.5	3*b*	
	2313.7	3*b*	
	2314.3	3*b*	
	2316.0	2*b*	
	2316.6	1*b*	
	2322.0	2*b*	
	2323.0	2*b*	
	2325.3	6*d*	
	2328.3	5*b*	
	2329.5	5*b*	*Cu*
	2332.8	2*b*	
	2333.0	5*b*	
	2334.1	2*d*	*Ni*
	2335.0	5*b*	
	2336.2	2*d*	
	2336.8	5*b*	
	2339.9	4*b*	
	2342.5	1*d*	
von	2343.7	1	
	2345.1	2*d*	
	2346.7	4*b*	
	2347.3	4*b*	
	2349.4	1*b*	
	2349.9	2*b*	
	2351.4	1*c*	
	2352.2	2*b*	
	2354.1	6*c*	
	2357.4	5*a*	
	2358.4	5*b*	
	2361.0	1*d*	
	2362.2	1*c*	
	2362.6	4*b*	
	2364.0	4*b*	
	2365.9	2*b*	
	2366.8	1*b*	
	2367.7	2*b*	
	2369.7	2*b*	
	2371.4	2*b*	
	2371.6	4*b*	
	2372.4	4*b*	
	2374.2	3*b*	
	2375.0	2*b*	
	2375.6	4*b*	
	2376.1	1*b*	
	2379.0	6*c*	
	2381.6	6*c*	
	2386.1	3*b*	
	2386.6	2*a*	
	2388.7	2*c*	
	2389.7	2*c*	
	2390.7	3*a*	
	2391.2	1*b*	
	2393.1	5*b*	
	2394.4	4*a*	
	2395.8	1*f*	
	2396.1	3*b*	
	2396.7	2*a*	
		1	
	2397.4	2*a*	
	2399.6	3*a*	
	2399.9	3*a*	
	2402.2	3*b*	
	2403.2	3*b*	
	2404.9	2*b*	
	2406.2	2*b*	
	2406.6	6*c*	
	2407.2	1*b*	
	2408.2	4*b*	
	2409.0	1*b*	
	2410.2	4*b*	
	2412.8	3*b*	
	2414.7	2*b*	
	2416.0	3*d*	
	2416.3	5*b*	
	2418.0	3*b*	
	2419.3	5*b*	
	2420.6	2*b*	
	2422.3	6*d*	*Co*
	2423.8	3*c*	
	2424.4	4*b*	
	2426.5	4*b*	
	2428.4	1*a*	
	2429.5	3*b*	
	2431.9	2*b*	
	2432.4	1*b*	
	2435.3	2*b*	
	2435.5	5*c*	
	2435.7	2*b*	
	2436.5	5*a*	
	2438.5	1*a*	
	2439.4	2*b*	

2440.0	1*a*		2479.7	2*a*		2522.3	1*a*	
2441.8	2*a*		2480.1	2*a*		2525.0	2*a*	
2442.4	1*a*		2481.1	1*a*		2525.4	1*b*	
2443.9	5*a*		2482.1	1*a*		2527.0	4*a*	
2444.2	5*a*		2482.4	1*c*		2532.0	2*b*	
2445.3	1*c*		2486.6	5*b*		2535.5	2*b*	
2446.6	5*b*		2487.0	5*b*		2535.9	2*b*	
2452.1	2*c*		2488.2	4*b*		2536.6	1*b*	
2454.1	4*b*		2489.4	5*d*		2537.1	5*c*	
2457.5	4*b*		2490.5	5*a*		2538.0	1*b*	
2457.9	4*b*		2490.8	3*d*		2538.3	2*a*	
2458.6	3[illegible]		2493.0	3*a*		2540.5	2*g*	*Pt*
2459.5	2*b*		2493.6	5*a*	*Co*	2543.5	4*c*	
2460.4	1*c*		2493.9	3*f*		2544.5	2*d*	
2461.2	6*b*	*Ba*	2495.8	5*b*		2545.4	1*c*	
2463.4	4*b*		2497.2	6*d*		2547.2	6*c*	
2466.0	3*a*		2499.0	3*b*		2547.7	2*b*	
2467.3	3*c*		2499.8	3*b*		2548.4	1*c*	
2467.6	5*c*		2500.3	4*c*		2549.7	1*b*	
2467.9	3*c*		2502.2	4*c*	*Ba*	2550.1	1*b*	
2468.7	3*a*		2502.4	1*b*		2551.2	1*b*	
2470.1	4*a*		2505.6	4*d*		2551.4	3*a*	
2471.2	2*b*		2509.4	2*d*		2552.4	3*a*	
2471.4	4*a*		2512.1	1*e*		2552.6	1*b*	
2472.9	4*a*		2512.5	2*a*		2553.6	3*a*	
2473.8	2*c*		2513.2	2*b*		2554.0	3*a*	
2474.6	4*b*		2513.5	1*b*		2554.9	3*a*	
2475.5	1*c*		2517.0	3*b*		2555.1	2*c*	
2477.4	2*a*		2518.2	2*c*		2556.3	2*c*	
2477.8	2*a*		2518.4	3*a*		2559.9	3*b*	
2478.7	2*a*		2520.9	3*a*				

Taf. III. Streifen 2.

	λ		
	2550.1	1*b*	
	2551.2	1*b*	
	2551.4	3*a*	
	2552.4	3*a*	
	2552.6	1*b*	
	2553.6	3*a*	
	2554.0	3*a*	
	2554.9	3*a*	
	2555.1	2*c*	
	2556.3	2*c*	
	2559.9	3*b*	
	2562.1	4*b*	
	2564.0	3*b*	
	2565.0	6*c*	
	2565.9	2*b*	
	2566.3	3*d*	
	2567.8	3*b*	
	2568.4	2*b*	
	2574.4	5*c*	
	2579.3	3*d*	
	2581.0	1*a*	
	2581.5	1*a*	
	2582.0	2*a*	
	2582.4	2*a*	
	2582.8	1*a*	
	2584.0	3*e*	
	2585.4	5*b*	
	2587.9	3*a*	
	2588.5	5*b*	
	2589.7	1*b*	
	2591.3	4*a*	
	2591.7	2*c*	
	2593.0	1*c*	
	2594.9	2*b*	
		1	
	2595.4	4*a*	
	2595.9	4*a*	
		1	
	2596.4	2*c*	
	2597.7	3*b*	
	2598.5	1*b*	
	2599.4	3*c*	
	2599.7	5*b*	
	2600.6	2*a*	
	2601.0	2*c*	
	2602.1	4*b*	
	2602.9	1*a*	
	2603.6	2*b*	
	2604.0	1*a*	
	2604.8	4*b*	
	2605.8	3*b*	*Ca*
		2	*Ca*
	2606.6	5*c*	*Ca*
	2607.1	3*c*	*Ca*
	2608.2	1*c*	
	2608.6	1*b*	
	2608.9	1*a*	
	2610.2	1*a*	
	2612.3	3*b*	
	2613.6	2*c*	
	2614.1	3*c*	
	2616.5	2*b*	
	2619.1	5*b*	
	2619.9	3*a*	
	2620.3	3*a*	
	2622.3	1*b*	
	2624.1	1*b*	
	2625.2	5*a*	
	2625.9	4*a*	
	2626.3	2*a*	
	2627.0	5*b*	
	2627.9	2*a*	
	2628.9	1*c*	
	2629.7	1*b*	
	2630.5	1*a*	
	2633.6	2*c*	
	2634.4	1*d*	
	2635.5	3*b*	
	2636.4	2*c*	
	2637.4	4*b*	
	2638.5	4*e*	*Ca*
	2638.8	5*a*	*Ca*
	2639.6	1*c*	
	2640.6	2*c*	
	2641.6	3*c*	
	2642.5	2*a*	
	2643.2	1*a*	
	2643.5	1*a*	
	2645.6	4*b*	
	2646.2	2*g*	(*La, Di*)
	2650.5	5*b*	
	2650.7	3*c*	
	2652.9	1*d*	*Ca*
	2653.2	5*b*	*Ca*
von	2656.7	1	
	2657.9	3*b*	
	2658.6	1*b*	
	2664.9	3*a*	
	2665.9	3*b*	
	2666.7	1*b*	
	2667.6	3*a*	
	2668.0	1*b*	
	2669.4	3*b*	
	2670.0	6*e*	*Fe*
	2673.8	1*a*	
	2674.5	2*a*	
	2675.6	2*c*	
	2676.5	2*a*	
	2677.2	1*a*	
	2678.4	1*a*	
	2679,0	2*a*	
	2680.0	5*b*	
	2680.2	3*b*	
	2681.2	5*a*	
	2683.1	4*b*	
	2686.0	3*c*	
	2686.4	6*f*	*Fe*
	2686.8	3*e*	
	2688.4	2*e*	
	2690.8	5*b*	
	2691.1	3*e*	
	2692.3	3*c*	
	2693.5	4*c*	
von	2695.2	1	
bis	2696.8	1	
	2698.2	1*f*	
von	2699.8	1	
	2700.7	2*a*	
	2702.1	3*b*	
	2702.3	4*a*	
	2702.5	3*b*	
	2703.5	3*a*	
von	2703.8	1	
bis	2704.9	1	
	2707.4	1*f*	
	2707.7	3*a*	
	2708.9	4*b*	
	2709.6	2*b*	
	2710.6	3*a*	
	2710.9	1*g*	
	2711.9	1*a*	

2712.8	2*a*	
2713.3	3*a*	
2714.3	2*a*	
2715.2	2*b*	
2716.1	1*d*	
2718.5	3*g*	
(2719.0	4*c*	
	1	
2720 2	} 2	
2720.8	} 6	
2721.6		*Fe*
2722.8	} 3	
(2725.5	2*d*	
(2725.8	3*a*	
2726.8	2*a*	
2728 0	4*b*	
2728.4	1*b*	
2729.8	2*c*	
2730.7	1*b*	
2731.6	3*c*	
2732.4	1*c*	
2733.7	5*b*	
(2734.1	3*b*	
	1	
2735.7	3*b*	
2736 5	3*b*	
2736 9	3*b*	
2737.4	1*a*	
2737.8	2*a*	
2739.2	2*c*	
2739.9	1*b*	
2741.3	3*d*	
2741.7	3*b*	
(2743.8	1*f*	
2744.1	4*c*	
(2744.3	1*d*	
2746.8	} 1	
(2747.2		
(2747.6	3*a*	
2748.0	4*c*	
2749.8	3*c*	
2750.6	3*a*	
2754.5	2*c*	
2755.4	1*b*	
2755 8	2*b*	
2756.5	1*c*	
2757.2	1*c*	
2759.4	1*a*	
2760.1	2*a*	

2760.6	2*d*	
2762.0	4*e*	
2763.8	3*f*	
2767.2	1*d*	
2768 2	2*a*	
2768.5	1*a*	
2770,0	2*b*	
2770.8	2*b*	
2774.0	5*c*	
(2775.4	4*c*	
2775.7	6*c*	
(2776.0	4*c*	
(2777.3	3*a*	
	} 2	
2777.8		
	} 1	
2778 5		
2781 2	2*b*	
2782.2	1*b*	
2782.9	3*b*	
2783 9	1*b*	
(2784.8	1*c*	
(2785.1	2*c*	
(2788.8	1*b*	
(2789.1	3*c*	
2790.5	1*c*	
2791.1	3*b*	
2793.0	} 1	
2794.0		
2795.7	} 2	
2796.7	} 6	
	2	
2797.6	3*b*	
	2	
2798.0	3*b*	
	1	
2798.9	2*c*	
	1	
2799 5	2*c*	
	1	
2800.1	3*b*	
	1	
2800.7	3*b*	
	1	
2801.4	4*d*	
2804.5	1*b*	
2805.4	1*b*	
2806.9	1*c*	
2807.2	2*a*	

(2808.6	1*b*	
2808.8	2*a*	
(2809.0	1*b*	
2810.8	2*b*	
2811.7	2*a*	
2812.0	2*a*	
(2812.5	2*a*	
(2812 8	1*e*	
2814.1	1*b*	
2817.7	3*c*	
2819.2	3*b*	
2819.6	2*b*	
2820.6	} 2	
2821.0	} 3	
2821.6	} 6	
(2822.3		*Fe*
	3	
2823.4	4*c*	
(2824.2	3*a*	
	2	
2825.0	4*c*	
	3	
2825.9	4*b*	
	3	
2826.5	4*e*	
2828.9	3*b*	
2830.7	3*g*	
2834.2	5*c*	*Ca*
2837.7	1*g*	
(2841.4	5*b*	
(2841.7	4*e*	
(2843.0	3*d*	
(2843.3	4*a*	
2844.0	3*b*	
(2845.3	4*f*	
	2	
2846.1	3*c*	
	2	
2846.9	4*c*	
	1	
2847.7	4*a*	
	2	
2848.0	4*a*	
	2	
2848.4	3*b*	
	2	
2848.9	3*b*	
	2	

2849.3	3*b*	
	2	
2849.8	3*b*	
	2	
2850.2	3*b*	
	2	
2850.7	3*b*	
	2	
2851.1	3*b*	
	2	
2851.6	3*b*	
	2	
2852.0	4*a*	
	2	
2852.3	4*a*	
	1	
2853.1		
	3	
2853.6		
	4	
2854.1		
	6	
2854.7		*Fe*
	4	
2855.2		*Ca*
	3	
2855.7		

2856.9	4*d*	
von 2857.9	3	*Sr*
2858.5	4*a*	
	2	
2858.9		
	3	
2859.4		
	1	
2860.2		
	2	
2860.9		
	1	
2861.7	4*b*	
2861 9	3*b*	
	1	
2863.1	3*b*	
2863.6		
	4	
2864.2	5*b*	
	2	
2864.7	4*b*	*Ca*
	2	
2865.3	4*c*	
	1	
2866.3	5*b*	

	3	
2867.1		
	2	
2868.1	4*c*	
	3	
2869.7	5*c*	*Ca*
	4	
2871.2		
2872.2	4*d*	
	1	
2873.4	2*b*	
	1	
2873.9	2*b*	
	1	
2874.3	3*b*	
	1	
2874.7	2*b*	
	1	
2875.2	4*c*	

Linien, die auf die Tafeln I und II gehören.

(Die mit * bezeichneten Linien scheinen mit dunkeln Linien des Sonnenspectrums zu coincidiren.)

Ce	
1190.1	1
1249.9	1
1256.7	1
1329.1	2
1332.4	2
1336.2	1
1385.0	2
1401.7	2
* 1438.9	3
1460 9	1
1517.9	3
von 1571.0	} 1
bis 1572.4	
1573 0	2
1623 1	1
von 1629.2	} 2
bis 1630.4	
1683.1	1
1725.5	1
* 1777.5	2
von 1782.4	} 1
bis 1784.5	
1938.8	2
2052.3	1
2221.5	1

Di	
1225.0	2
1230.0	1
von 1364.5	} 1
bis 1365.2	
1431.9	1
1471.1	1
von 1518.6	} 1
* bis 1519.4	
1536.0	1
1541.4	1
1548,9	2
* 1567.5	1
1709.2	2

La	
* von 1411.6	} 2
bis 1412 8	
1416.8	2
1451.0	1
1606.8	2
1627.9	2
1634.8	2
2136.8	1

(*La, Di*)	
1025.0	1
1064.5	1
1066.1	1
1071.1	1
1075.6	1
1077.0	1
1092.1	2
* 1302 0	1
* 1303.4	2
1317.6	1
1345.4	1
* von 1486.8	} 2
bis 1489.2	
* 1622 3	1
* 1623.3	1
1716.6	2
1728.8	2
* von 1894.5	} 2
bis 1895.2	
1903.0	1
1940.2	1
von 1988.6	} 1
bis 1989.5	
2003.8	2
2004.7	2
2031.0	2
2081.0	2
2121.4	1
2208 2	2
2214.5	2
2217.8	2

Pd	
1114 7	1
* 1146.2	2
1164.9	2
1185.6	1
1264.6	2
1269.0	2
1279.1	1
* von 1400.0	} 2
bis 1400.7	
1430.1	1
1447,0	1
1477.0	1
1495.2	3
1540.0	1
von 1566 5	} 2
bis 1567.1	
1601.4	1
von 1660.0	} 3
bis 1660.7	
1732.9	2
1801.9	1
2062.0	2
2123.6	2
2162.0	2

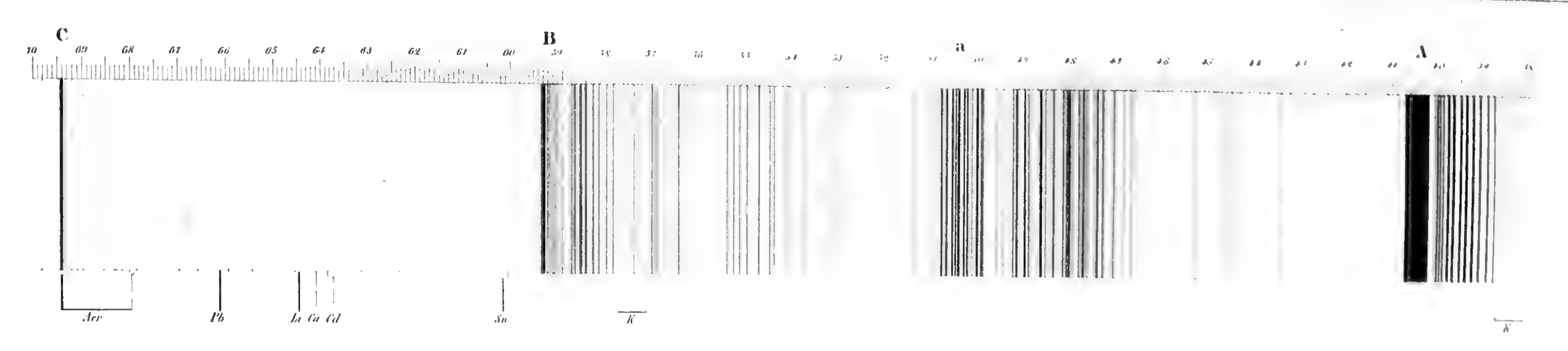
Pt	
1325.7	1
von 1488.2	} 3
bis 1489.0	
1576 8	1
* von 1806.1	} 2
bis 1806.9	
2057.0	1

(*Ru, Ir*)	
1348.3	2
* 1489.9	1

Atmosphärische Linien.

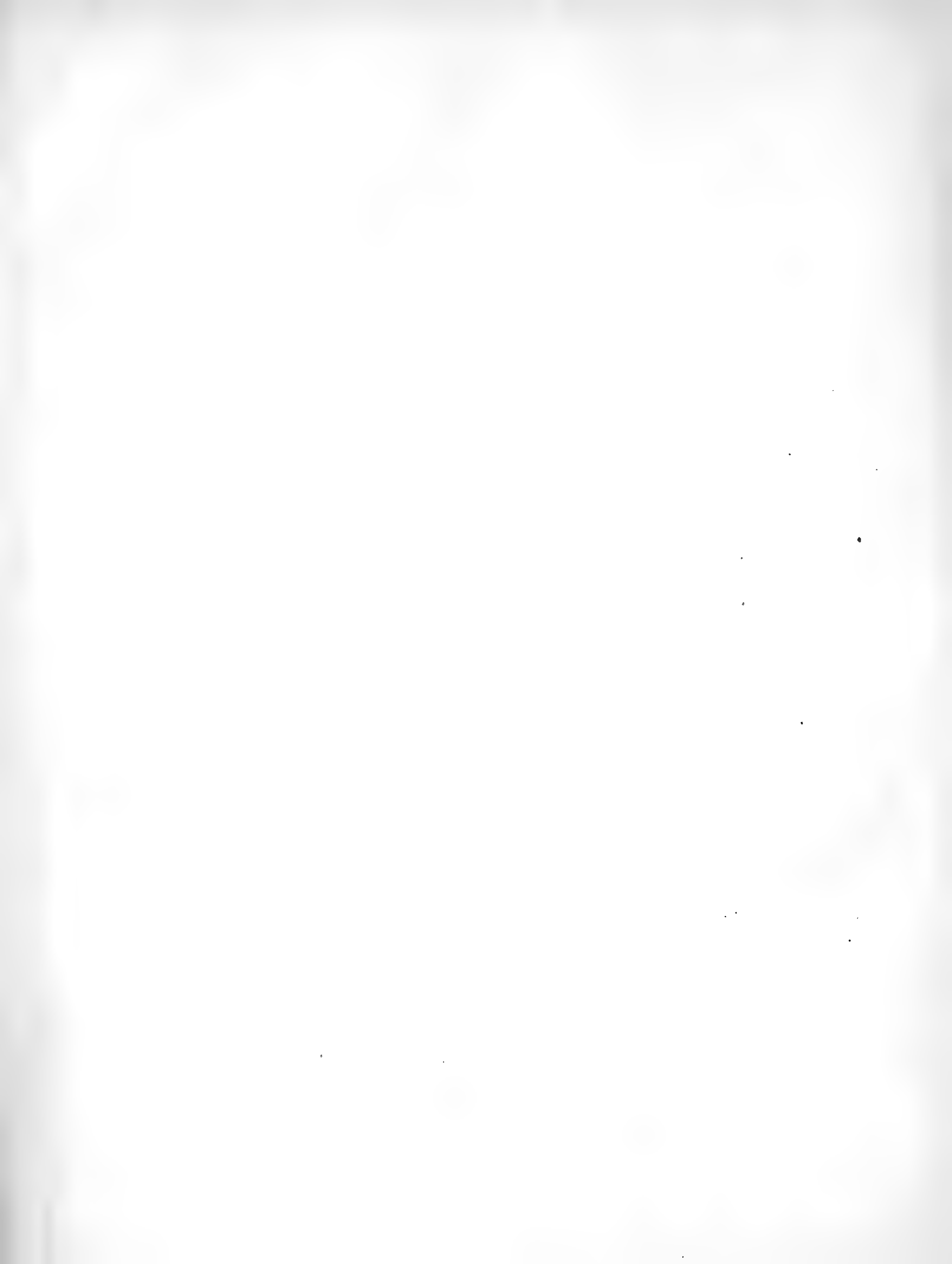
711.4	954.2	964.4	970.5	976.1	988.9	998.1	1008.3	1016.4
948.0	958.8	965.7	972.1	977.4	989.2	999.2	1009.2	1017.7
949.4	959.6	968.7	974 3	977.7	989.6	1000.0	1010 5	1018.2
949.8	961.9	969.0	975.0	982.0	993.1	1001.4	1013 9	
951.7	963.7	969.6	975.7	982.3	993.4	1005.8	1015.1	

Taf. Ia.

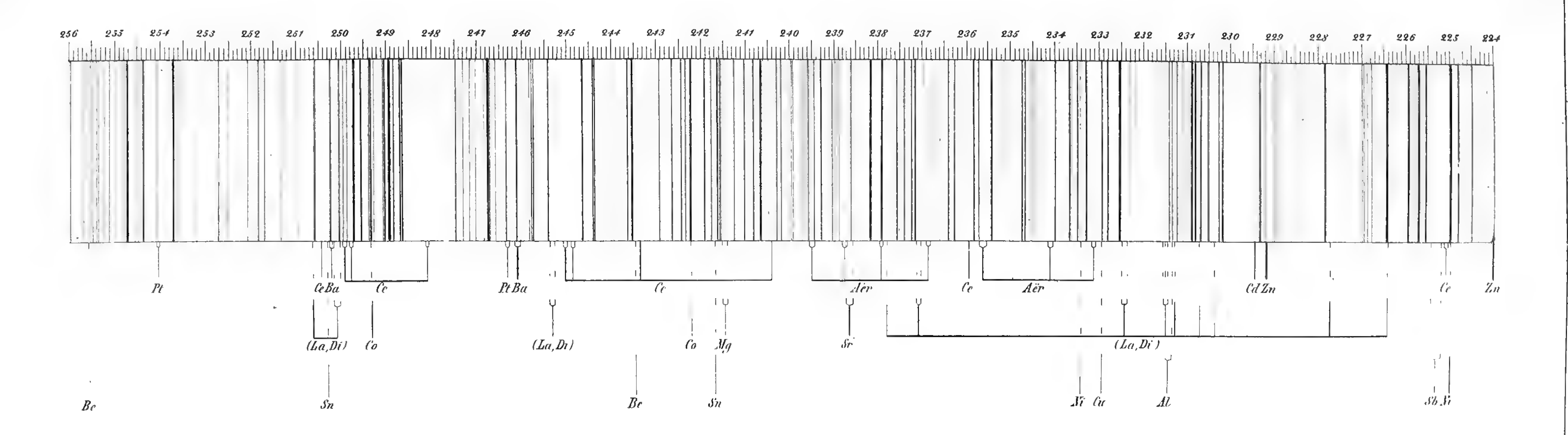


K. Hofmann del.

C. Laue lith.







G

287 286 285 284 283 282 281 280 279 278 277 276 275 274 273 272 271 270 269 268 267 266 265 264 263 262 261 260 259 258 257 256 255

Ca Ce Cd Ce Ca Ce Mg

Sr Fe (La, Di) Fe (La, Di) Aër

Hg Pb Pt Pd Be

K. Hofmann del. C. Laue lith.

Über

die Darstellung der Wärmeerscheinungen durch fünftägige Mittel.



Von

H^rn. DOVE.

Zweite Abhandlung.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 20. März 1862.]

Die nachfolgende Abhandlung schliefst sich unmittelbar an die einen besondern Band bildende der Abhandlungen der Akademie von 1854 an, und zwar in der Weise, dafs sie zu den bereits in derselben behandelten Jahrgängen Nachträge liefert und die dort mit dem Jahr 1853 schliefsende Witterungsgeschichte bis zum Jahr 1862 weiter führt. Es sind nämlich die seit dem Vorlegen der Arbeit bis zum Drucke derselben verflossenen Monate des letzten Jahres hinzugefügt. Die mittleren Werthe der fünftägigen Mittel sind da, wo neue Jahrgänge hinzukamen, von Neuem berechnet worden. Mit den überhaupt neu hinzugekommenen sind diese Stationen folgende:

Nertchinsk 15 Jahre 1842-1845 und 1848-1858, berechnet aus den täglichen Extremen der täglichen Mittel, später aus den 24stündlichen Beobachtungen in Kupffer Correspondance météorologique.

Barnaul 21 Jahr bis 1858 fortgeführt.

Slataust 22 Jahr bis 1858 fortgeführt.

Bogoslowsk 21 Jahr bis 1858 fortgeführt.

Catharinenburg 23 Jahr bis 1858 fortgeführt.

Archangel 34 Jahr bis 1856 fortgeführt berechnet von Kaemtz Repertorium für Meteorologie p. 100. Die einzelnen Jahrgänge habe ich aus den von Kaemtz mitgetheilten täglichen Mitteln berechnet.

Moskau 15 Jahr aus den von Spasky bereits bestimmten fünftägigen Mitteln von 1841-1855 berechnet.

Lugan 18 Jahr bis 1855 wie Archangel.

Für Tobolsk und Kursk sind die fünftägigen Mittel der einzelnen Jahrgänge mir von Hr. Woeikoff handschriftlich mitgetheilt worden. Ich habe daraus die mittleren Werthe bestimmt, 14jährige für Tobolsk 1847-1852 und 1854-1861, 13jährige für Kursk 1847-1859. Die Mittel für Tobolsk sind berechnet bis Mai 1852 aus 8. 12. 9, dann aus 6. 2. 10 für Kursk bis 1852 $\frac{1}{4}$ (9+3+9+min.), dann $\frac{1}{3}$ (7+2+9).

Petersburg 46 Jahr bis 1858 fortgeführt.

Mitau 29 Jahr statt der Paukerschen stets mit dem 1. jedes Monats beginnenden Mitteln aus den von Kaemtz Repertorium II p. 362 mitgetheilten täglichen Mitteln von mir berechnet.

Hammerfest 9 Jahre bis 1860 aus den täglichen Mitteln in Kupffers Correspondance météorologique berechnet.

Kopenhagen 19 Jahr bis 1860 incl. aus den im Oversigt over det Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger mitgetheilten Tagesmittel bestimmt.

Arys 28 Jahr 1834 bis 1861 berechnet aus den bei den preufsischen Stationen von den Beobachtern stets selbst bestimmten fünftägigen Mitteln der einzelnen Jahrgänge.

Königsberg 35 Jahr aus den von Bessel bestimmten Mitteln durch Hinzufügung der seit 1848 angestellten Beobachtungen.

Danzig 95 Jahr aus den von Westphal bestimmten 81jährigen Mitteln und 14 Jahr bis 1861 incl. von mir hinzugefügt.

Stettin desgleichen 26 Jahre bis 1861.

Berlin desgleichen $32\frac{1}{2}$ Jahre. Der neuern Reihe ist die ältere von Mädler berechnete hinzugefügt.

Gütersloh 25 Jahr, die Mittel bereits bestimmt von Hr. Dr. Stohlmann (Klimatologische Verhältnisse Güterslohs respective Westphalens p. 26).

Trier 25 Jahr, die Mittel berechnet von Prof. Flesch.

Breslau 70 Jahre bis 1861 von mir berechnet.

Sülz 24 Jahr. Mittel und Abweichungen berechnet von Dr. Dippe. (Beiträge zur Statistik Mecklenburgs II. 2. p. 113).

Braunschweig 30 Jahr die berechneten Mittel handschriftlich mitgetheilt von Dr. Lachmann. Leider beginnt die Rechnung mit dem

1. December statt mit dem 1. Januar. Sämmtliche Werthe sind daher um einen Tag verschoben.

Arnstadt die bereits berechneten Abweichungen handschriftlich mitgetheilt von Dr. Lucas 28 Jahr 1833-1860.

Prag 54 Jahr. Zu den von Fritsch (Grundzüge einer Meteorologie für den Horizont von Prag) aus 40 Jahren bestimmten Tagesmitteln sind 14 Jahr 1848-1861 hinzugefügt, welche ich aus den Stunden 6. 2. 10 bestimmt babe.

Greenwich 43 Jahr von mir aus den Tagesmitteln von 1814-1856 in Glaisher on the dermination of the mean temperature of every day, from all the thermometrical Observations taken at the Royal Observatory, Greenwich (Report of the British Meteorological Society. 1857 p. 59) bestimmt.

Oxford die 25jährigen Mittel berechnet von Johnson (Meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory in the Year 1855 p. 31).

Dublin 22 Jahr 1831-1852, berechnet aus den täglichen Mitteln in H. James Meteorological Observations taken during the Years 1829 to 1852 at the Ordnance Survey Office, Phoenix Park, Dublin. 1856 p. 475.

Um eine möglichst vollständige Übersicht der aus 73 Ordinaten bestimmten Jahrescurven zu geben, füge ich in der allgemeinen Tafel der Mittel aufser den Hauptpunkten, welche ich der frühern Tafel entlehne, noch folgende hinzu:

Edinburgh 40 Jahr aus James Forbes on the Climate of Edinburgh for 56 years from 1795 to 1850 deduced principally from Mr. Adie's Observations. Edinburgh. 1860 p. 351.

Washington (Arkansas) 20 Jahr bestimmt aus den Tagesmitteln in den Smithsonian Contributions.

Bern 82 Jahr 1771-1852 aus den täglichen Mitteln in Wolf über den jährlichen Gang der Temperatur in Bern und seiner Umgebung. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern No. 343 p. 97 bestimmt.

Berditschew 28 Jahr 1814-1841 aus Wesselowsky Klima von Rufsland p. 59.

St. Bernhard 20 Jahr 1841-1860 von Plantamour (note sur les variations périodiques de la temperature et de la pression atmosphérique au Grand St.-Bernard) durch eine aus den 12 Monatsmitteln abgeleitete Formel bestimmt.

Genf 25 Jahr aus Plantamour Climat de Genève 1826-1860 wie St. Bernhard.

Der erste Theil enthielt noch eine besondere Untersuchung über die Verbreitung der Wärme von 1848 bis 1855 auf den Stationen des preufsisch meteorologischen Instituts. Die Fortsetzung derselben bis zum Jahr 1857 incl. finden sich in den von mir im Jahr 1858 herausgegebenen: Ergebnissen der in den Jahren 1848-1857 angestellten Beobachtungen des meteorologischen Instituts. Ich habe diese Arbeit bis zum Jahr 1863 in der Weise fortgesetzt, dafs die auf 14jährige aus gleichzeitigen Beobachtungen bestimmte Mittel bezogenen Abweichungen berechnet wurden. Diese Abweichungen werden nächstens veröffentlicht werden. Hier wird es genügen die mittleren Werthe selbst hinzuzufügen. Die Temperaturcurven zeigen bereits eine befriedigende Regelmäfsigkeit.

Von den 76 Stationen waren die Beobachtungen von 58 in Réaumurschen, 12 in Fahrenheitschen und 6 in Centesimalgraden angegeben. Ich habe sie sämmtlich auf die Réaumursche Scale reducirt.

Für alle Untersuchungen, welche sich auf nicht periodische Veränderungen beziehen, sind gleich weit von einander abstehende Beobachtungen am geeignetsten. In dieser Beziehung sind für die tägliche Periode die Stunden 6. 2. 10. andern vorzuziehen, für das jährliche Mittel fünftägige Mittel, weil sie das Jahr in 73 gleiche Abschnitte theilen. Gleichgültig wäre es, wenn es sich um eine Beobachtungsstation handelte, mit welchem Tage der Periode die Eintheilung beginnt. Aber es ist bis zur Evidenz erwiesen, dafs ein Verständnifs der verwickelten atmosphärischen Erscheinungen der gemässigten Zone nur möglich ist, wenn gleichzeitige Beobachtungen eines grofsen Gebietes der Untersuchung unterworfen werden können. Dies ist aber, wenn mittlere Werthe in Betracht kommen, nur möglich, wenn diese Mittel in gleicher Weise bestimmt werden. Scalen können auf einander reducirt werden, nicht aber die Mittel verschieden abgegrenzter Zeiträume. Der von Öferborn im Jahr 1808 zuerst angewandten Eintheilung in 73 ohne Berücksichtigung der Monate sich aneinander schliefsende mit dem 1. Januar

beginnende fünftägige Mittel, welche Brandes zuerst in seinen Beiträgen zur Witterungskunde 1820 consequent durchführte, haben sich Bessel, Kaemtz, Wesselowski, Sabine, Forbes, Johnson, Dippe, Lucas und andre angeschlossen. Der mit dem Jahr 1782 beginnenden nun bis 1862 fortgeführten Darstellung der Wärmeverbreitung innerhalb des Zeitraums von 80 Jahren liegt diese Eintheilung zum Grunde. Ich habe daher im ersten Theil dieser Arbeit den Wunsch ausgesprochen, daſs von dieser Eintheilung nicht abgegangen werden möge, damit spätere Beobachtungsreihen dem hier Gegebenen eingefügt werden können. Ich würde ihn hier erneuen, wenn ich nicht fürchtete, daſs er vergeblich wäre. Während das Bedürfniſs, die Maaſseinheiten in der Physik auf ein Minimum zu reduciren, allgemein anerkannt ist, fehlt es in der Meteorologie nicht an solchen, welche die Einführung einer neuen für eine Entdeckung halten. Dies glaubte Pauker, der die Dorpater Beobachtungen so berechnete, daſs die fünftägigen Mittel mit dem 1. jedes Monats beginnen, und die übrig bleibenden Tage des sechsten Abschnitts jedes Monats zu einem Mittel vereinigt werden. Leider hat dies Nachahmung gefunden in dem mit dem Jahr 1859 beginnenden schwedischen Beobachtungssystem. Die fünftägigen Mittel des seit 1848 thätigen preuſsischen Systems, welches jetzt ganz Norddeutschland umfaſst, können daher mit dem schwedischen nicht in Verbindung gebracht werden. Ich kann darüber nur mein aufrichtiges Bedauern aussprechen, daſs eine in der Weise angebahnte Einigung aufgehoben wird und zwar zu Gunsten einer Eintheilung, die das bei der Vergleichung wesentliche Moment gleicher Abschnitte aufhebt.

Mittlere Werthe.

		14 Jakutzk.	15 Nert-chinsk.	14 Irkutzk.	21 Barnaul.	14 Tobolsk.	22 Slataust.	21 Bogos-lowsk.	23 Cathari-nenburg.	18 Ust-Sisolsk.	28 Berdit-schew.
Jan.	1—5	—34.99	—23.64	—18.38	—14.73	—12.90	—12.88	—14.45	—13.15	—12.28	—4.50
	6—10	—33.87	—23.36	—17.96	—15.19	—14.86	—13.42	—16.19	—13.36	—11.07	—4.10
	11—15	—32.46	—22.62	—17.21	—17.68	—15.82	—13.67	—15.19	—13.12	—11.72	—3.50
	16—20	—32.78	—22.50	—16.81	—14.95	—17.18	—14.06	—15.03	—12.83	—12.91	—3.76
	21—25	—34.11	—22.14	—16.34	—16.36	—17.13	—13 80	—14.57	—12.92	—12.43	—2.86
	26—30	—33.19	—21.24	—15.73	—16.70	—15.54	—13.80	—15.52	—13.07	—11.69	—3.22
Febr.	31—4	—31.09	—20.98	—16.37	—15.97	—14.16	—13.78	—15.31	—13.66	—11.79	—2.18
	5—9	—30.69	—20.70	—16.13	—14.18	—14.03	—13.00	—15.23	—12.57	—10.53	—3.00
	10—14	—26.65	—20 06	—14.01	—14.70	—11.42	—11.25	—13.96	—11.14	— 9.40	—4.16
	15—19	—26.55	—18.54	—12.82	—12.84	—11.02	—10.07	—12.85	— 9.56	— 7.65	—3.82
	20—24	—26.74	—17.57	—11.06	—11.83	—11.33	—10.11	—11.62	— 9 80	— 8.79	—3.72
	25—1	—24.54	—15.77	—10.97	—10.32	—10.68	— 9.83	—11.35	— 8.87	— 9.53	—2.04
März	2—6	—22.87	—13.32	—11.58	—11.10	—10.12	— 8.90	—10.22	— 8.28	— 7.31	—1.04
	7—11	—21.13	—11.05	— 9.62	— 9.40	— 8.38	— 9.17	—10.41	— 8.67	— 6.32	—0.72
	12—16	—18.27	— 9.94	— 7.65	— 9.28	— 8.03	— 8.49	— 9.22	— 6.68	— 4.49	0
	17—21	—18.29	— 9.12	— 5 81	— 7.99	— 6.36	— 7.17	— 7.87	— 5.93	— 4.68	0.48
	22—26	—16 53	— 7.00	— 4 99	— 7.47	— 5.99	— 6.63	— 7.01	— 4.84	— 2.77	1.88
	27—31	—13.73	— 5.78	— 3.14	— 5.35	— 3.78	— 4.33	— 3.93	— 3.06	— 2.86	2,36
April	1—5	—10.08	— 4.40	— 2.00	— 3.02	— 2.83	— 2.82	— 3.83	— 1.99	— 2.47	2.76
	6—10	— 9.68	— 2.17	0.51	— 1.98	— 0.74	— 2.27	— 2.71	— 1.01	— 1.94	3.96
	11—15	— 8.36	— 1.18	1.32	— 0.46	0.54	0.43	0.34	1.90	0.60	5.28
	16—20	— 5.65	0.47	3.08	1.08	2.67	1.49	1.20	2.05	0.68	6 30
	21—25	— 4.21	1.17	3.33	2.97	3.77	2.22	1.13	2.81	2.72	7.32
	26—30	— 3.59	2.48	3.57	4.09	4.22	3.38	2.66	3.82	3.01	8.42
Mai	1—5	— 1.24	3.35	4.80	5.26	5.90	4.74	3.77	5.38	3.61	9.46
	6—10	0.59	4.32	5.07	6.51	6.07	6,38	4.58	6.80	5.21	10.18
	11—15	1.90	5.94	7.33	6.98	6.93	6.77	5.17	7.18	5.26	10.22
	16—20	2.04	6.19	7.28	8.46	9.67	8.67	7.44	9.32	7.08	10.66
	21—25	4.88	7.44	8.35	10 52	9.85	8.25	6.50	8.10	6 45	11.40
	26—30	5.76	9.72	9.45	10.23	10.52	8.31	7.65	8.53	7.68	12.10
Juni	31—4	7.05	9.53	9.30	11.60	11.27	9.51	9.78	9.91	8.33	12.24
	5—9	9.22	11.29	10.82	12.70	11.80	10.44	9.65	10.52	10.33	13.40
	10—14	10.27	13 00	11 21	12.87	10 66	10.99	10 69	10.88	10.45	13.98
	15—19	9.65	13.31	12.10	13.60	11.75	11.44	11.64	11.67	11.56	13.90
	20—24	11.72	12.54	13.11	14.18	12.98	11.52	11.94	13.39	12.15	13.84
	25—29	13.37	13.08	13.47	15.14	14.51	12.70	13.74	13.79	12.91	14.62

Mittlere Werthe.

	14 Jakutzk.	15 Nertchinsk.	14 Irkutzk.	21 Barnaul.	14 Tobolsk.	22 Slataust.	21 Bogoslowsk.	23 Catharinenburg.	18 Ust-Sisolsk.	28 Berditschew.
Juli 30—4	13.79	14.24	14.34	16.03	16.59	13.18	14.15	13.83	12.25	14.44
5—9	12.92	14.64	14.66	15.47	17.26	14.34	15.79	15.48	12.76	14 40
10—14	12.91	14.41	15.09	15.69	17.02	13.67	14.71	14.25	13.78	15.00
15—19	13.82	15.00	14.84	15.22	14.71	13.06	15.15	13.10	14.34	15.20
20—24	13.71	14.12	14.75	15.31	14.52	12.64	13.53	13.34	14.28	15.40
25—29	13.13	13.41	14.42	15.53	13.04	12.93	13.55	13.76	13.73	14.96
Aug. 30—3	13.68	13.86	13.92	15.00	14.70	12.85	13.52	13.59	13 61	15.34
4—8	13.32	14.32	13.62	13.75	13 88	11.66	12.23	12.44	12.63	15.38
9—13	11.86	13.27	12.96	13.61	13.19	11.17	11.68	11.93	12.26	14.54
14—18	10.58	12.21	12.77	13.44	13.01	10.67	11.30	11.42	11.70	15.00
19—23	10.74	10.86	11.52	12.84	13.39	10.38	10.32	11.18	10.41	14.34
24—28	9.14	10.22	10.92	12.24	12.94	9.67	9.15	10.17	10.05	13.56
Sept. 29—2	7.26	9.88	10.17	10.79	11.05	8.91	9.14	9.71	9.16	14.14
3—7	5.67	8.56	9.01	9.42	11.05	8.09	8.31	9.19	9.17	13.02
8—12	4.31	7.58	7.90	8.91	9.99	7.27	6.77	8.05	6.88	12.62
13—17	3.88	6.93	7.92	8.31	8.16	6.47	6.09	6.91	6.22	11.66
18—22	3.79	5.81	5.66	6.46	5.65	4.91	4.68	5.27	5.55	10.46
23—27	0.84	4.66	5.32	5.49	4.75	3.75	3.40	4.08	4.02	9.58
Oct. 28—2	— 1.57	2.61	4.38	4.49	5.11	3.31	2.96	3.90	3.09	8.68
3—7	— 2.49	1.28	3.32	4.27	3.65	2.25	1.38	2.71	2.34	8.44
8—12	— 5.15	0.62	1.77	2.28	2.22	1.79	1.27	1.65	2.61	7.20
13—17	— 7.59	— 1.30	1.06	1.66	0.74	0.46	— 0.37	0.79	1.74	6.80
18—22	— 8.94	— 2.79	— 0·59	0.21	0.23	1.07	— 0.48	0.45	— 0.15	6.24
23—27	—10.18	— 4.20	— 3.07	— 1.39	— 0.08	— 0.78	— 3.05	— 0.94	— 0.02	4.90
Nov. 28—1	—13.56	— 5.78	— 4.19	— 3.67	— 5.36	— 3.27	— 5.58	— 3.45	— 0.86	3.62
2—6	—16.25	— 8.93	— 6.72	— 5.38	— 4.04	— 3.52	— 5.24	— 3 26	— 1.73	3.16
7—11	—20.28	—11.55	— 6.86	— 7.15	— 6.05	— 4.62	— 5.81	— 4.07	— 2.37	3.00
12—16	—23.03	—13.28	— 9.29	— 8.71	— 6.45	— 4.69	— 6.88	— 4.72	— 4.39	2.14
17—21	—23.74	—13.46	— 9.17	— 8.77	— 7.55	— 7.10	— 9.71	— 7.79	— 5.52	1.92
22—26	—27.23	—15.20	—12.41	—10.86	— 9.75	— 8 36	—10.95	— 8.50	— 6.61	0.82
Dec. 27—1	—27.05	—17.26	—13.60	— 9.97	—11.08	— 6.96	—10.37	— 8.03	— 6.56	—0.34
2—6	—30.51	—17.62	—11.95	—11.24	—10.32	—10.77	—13.30	—10.35	— 9.45	—0.60
7—11	—27.65	—19 68	—13.55	—12.43	—12.09	—10.39	—14.58	—10.92	—10.30	—1.38
12—16	—29.81	—19.85	—13.94	—11.95	—13.38	—11.30	—13.20	—10.93	—10.88	—1.42
17—21	—28.70	—21.91	—13.13	—11.61	—16.31	—13.10	—16.49	—13.48	—12.53	—2.36
22—26	—30.86	—21.83	—15.24	—14.58	—14.50	—13.53	—17.10	—13.54	—12.94	—3.24
27—31	—34.33	—21.80	—16.60	—13.22	—13.43	—12.35	—15.62	—13.19	—12 31	—5.06
Max.	13.82	15.00	15.09	16.03	16.59	14.34	15.79	15.48	14.34	15.40
Min.	—34.99	—23.64	—18.38	—17.68	—17.18	—14.06	—17.10	—13.66	—12.94	—5.06
Unt.	48.81	38.64	33.47	33.71	33.77	28.40	32.89	29.14	27.28	20.46

Mittlere Werthe.

		15 Moskau.	18 Lugan.	13 Kursk.	34 Archan-gel.	9 Hammer-fest.	50 Stock-holm.	15 Christia-nia.	19 Kopen-hagen.	46 Peters-burg.	29 Mitau.
Jan.	1—5	−7.58	−6.36	−7.99	−11.05	−5.01	−4.48	−4.22	−0.48	−7.04	−3.95
	6—10	−9.31	−6.82	−8.56	−10.53	−2.85	−4.08	−5.50	−0.65	−7.48	−4.53
	11—15	−9.28	−8.27	−8.72	−10.72	−3,78	−3.83	−3.58	−0.74	−7.57	−3.94
	16—20	−10.03	−8.79	−8.90	−10.58	−4.31	−3.37	−4.54	−0.19	−7.70	−3.41
	21—25	−9.08	−8.35	−9.48	−9.96	−3.59	−3.35	−4.60	−0.07	−6.99	−3.16
	26—30	−10.03	−5.86	−9.09	−11.82	−3.88	−2.72	−4.23	−0.78	−7.40	−4.51
Febr.	31—4	−10.93	−6.03	−10.13	−11.79	−4.17	−3.15	−5.87	−0.48	−7.78	−4.28
	5—9	−8.34	−5.25	−8.30	−11.38	−4.59	−3.78	−5.94	−0.29	−6.84	−3.14
	10—14	−6.98	−5.11	−6.22	−10.15	−4.86	−3.75	−5.10	−1.17	−6.32	−3.16
	15—19	−5.73	−4.19	−5.65	−10.72	−3.45	−2.95	−4.04	−0.61	−6.84	−3.02
	20—24	−4.61	−3.40	−5.06	−8.88	−2.69	−2.40	−5.41	−1.13	−6.22	−2.67
	25—1	−4.69	−2.55	−5.36	−9.65	−3.40	−2.15	−4.66	−0.51	−6.23	−2.16
März	2—6	−4.31	−1.57	−4.77	−8.00	−3.31	−2.58	−2.45	0.23	−5.21	−1.98
	7—11	−4.53	−3.77	−3.86	−7.38	−3.57	−2.93	−2.11	0.27	−5.32	−1.91
	12—16	−4.91	−2.47	−3.99	−6.23	−2.21	−1.82	−2.27	0.12	−4.30	−1.60
	17—21	−4.32	−1.89	−3.71	−4.67	−1.36	−1.75	−1.13	0.92	−3.66	−0.84
	22—26	−2.63	−0.06	−1.77	−4.58	−3.86	−0.93	−0.10	0.95	−2.87	−0.30
	27—31	−1.14	0.55	−1.88	−3.28	−2.57	−0.22	0.60	2.13	−1.97	0.48
April	1—5	−0.67	1.77	−0.02	−2.74	−0.65	1.02	0.77	2.93	−1.05	1.26
	6—10	0.86	3.43	1.96	−2.76	−0.56	1.98	1.12	3.91	−0.42	2.07
	11—15	2.81	5.80	3.53	−1.21	−0.50	2.41	2.70	3.88	1.40	3.19
	16—20	3.27	6.59	4.43	−0.04	−0.62	3.02	3.74	5.20	2.10	4.04
	21—25	5.01	8.86	6.78	0.57	−0.25	3.94	4.85	5.60	3.17	4.80
	26—30	5.19	9.31	7.87	0.81	1.06	4.62	5.69	6.23	3.75	5.93
Mai	1—5	6.77	10.65	9.61	1.42	0.66	5.26	6.82	6.59	4.87	6.95
	6—10	8.83	11.96	10.19	3.09	2.14	6.00	7.23	7.41	5.13	7.16
	11—15	10.14	12.35	11.09	4.51	2.72	6.62	7.11	8.49	6.13	8.12
	16—20	11.36	13.55	12.18	5.52	2.31	8.11	7.55	9.35	7.83	9.57
	21—25	11.91	14.24	12.91	4.98	2.85	8.71	9.77	11.05	8.24	10.55
	26—30	11.00	14.02	11.87	6.56	3.20	9.16	10.71	10.81	9.03	10.21
Juni	31—4	12.35	14.84	12.93	7.79	4.51	10.42	10.55	11.71	9.67	11.03
	5—9	13.52	15.77	12.65	8.76	3.95	11.18	11.69	12.61	11.34	12.27
	10—14	14.69	16.04	14.53	10.01	5.70	11.55	12.23	12.60	11.68	12.80
	15—19	15.05	16.75	15.81	10.12	7.12	12.19	12.59	12.71	11.94	12.80
	20—24	14.43	17.18	15.10	10.58	7.56	12.34	11.80	12.88	12.49	13.23
	25—29	14.28	16.67	14.52	10.79	7.31	12.87	11.82	12.58	12.83	12.73

Mittlere Werthe.

	15 Moskau.	18 Lugan.	13 Kursk.	31 Archan-gel.	9 Hammer-fest.	50 Stock-holm.	15 Christia-nia.	19 Kopen-hagen.	46 Peters-burg.	29 Mitau.
Juli 30—4	15.58	17.53	15.33	11.85	7.95	13.26	12.86	12.72	13.20	12.93
5—9	15.11	17.27	14.80	12.53	8.35	13.82	12.92	13.52	13.65	13.89
10—14	15.46	18.80	14.87	13.52	10.14	14.04	13.62	13.93	14.01	13.74
15—19	15.98	18.24	14.82	13.72	9.98	14.27	13.19	14.28	14.29	14.05
20—24	16.50	18.96	15.49	12.41	9.13	14.45	13.22	14.22	13.98	14.04
25—29	17.13	19.17	17.00	12.73	9.75	14.54	12.96	13.92	14.20	14.15
Aug. 30—3	16.36	19.34	15.69	12.69	8.81	14.29	13.26	13.96	14.08	14.16
4—8	15.77	18.87	15.67	12.90	9.30	13.96	13.54	14.20	13.69	14.16
9—13	16.01	18.18	15.91	12.33	8.82	13.77	12.95	14.36	13.33	13.79
14—18	15.71	17.96	13.43	11.81	8.79	13.16	12.53	14.17	13.18	13.42
19—23	14.53	17.39	14.91	10.83	8.26	12.96	12.31	13.68	12.72	13.19
24—28	13.57	17.05	14.11	10.12	7.78	12.07	12.08	13.03	11.71	12.24
Sept. 29—2	13.69	15.93	12.99	9.50	8.02	11.46	11.52	12.35	11.15	12.21
3—7	11.06	14.83	11.87	8.78	7.18	10.99	10.55	11.67	9.99	10.96
8—12	10.41	12.98	9.96	7.42	6.93	10.34	10.16	11.22	9.31	10.42
13—17	9.74	12.74	9.91	7.25	5.94	9.59	9.12	10.54	8.52	9.70
18—22	9.11	11.84	9.10	6.46	4.91	8.91	8.51	9.93	7.67	8.73
23—27	8.17	10.81	8.52	5.45	4.45	8.37	7.59	9.64	7.06	8.79
Oct. 28—2	7.27	9.63	8.47	4.32	3.17	7.20	7.17	9.34	6.16	8.15
3—7	5.99	9.22	7.75	3.41	1.68	7.03	4.96	8.36	5.27	7.42
8—12	5.17	7.98	7.03	2.92	2.19	6.01	5.43	7.10	5.12	6.52
13—17	3.43	6.48	5.10	0.74	1.46	5.29	4.73	6.97	3.70	5.86
18—22	4.17	6.39	4.48	0.45	0.51	4.48	3.61	6.57	2.73	4.91
23—27	3.09	5.22	3.81	— 0.22	1.56	4.20	3.57	6.35	2.32	4.66
Nov. 28—1	1.62	4.15	2.50	— 1.80	1.82	3.34	2.84	5.49	1.44	3.54
2—6	0.88	2.99	2.24	— 2.12	0.71	3.03	2.43	4.31	0.64	2.53
7—11	— 0.27	0.97	0.26	— 2.63	—0.07	2.52	2.10	3.66	—0.31	1.62
12—16	— 1.59	2.10	— 1.62	— 3.76	—0.12	1.50	—0.21	1.91	—1.38	0.70
17—21	— 2.25	1.05	— 1.82	— 4.43	—0.44	0.14	0.06	2.06	—2.10	—0.27
22—26	— 3.77	—0.23	— 2.96	— 5.82	—1.96	—0.31	—0.81	1.91	—3.21	—0.74
Dec. 27—1	— 3.34	—0.57	— 2.59	— 6.40	—2.81	—0.49	—1.56	1.63	—3.12	—0.59
2—6	— 3.92	—2.42	— 4.62	— 7.69	—3.15	—1.12	—1.56	1.38	—3.14	—0.77
7—11	— 5.23	—2.79	— 4.01	— 6.41	—1.88	—1.28	—2.14	2.05	—3.66	—0.75
12—16	— 5.60	—3.86	— 5.60	— 7.45	—3.65	—1.73	—3.31	1.05	—4.63	—1.84
17—21	— 8.33	—5.82	— 6.01	— 9.05	—2.77	—2.52	—4.24	0.45	—5.68	—2.45
22—26	— 6.37	—6.84	— 6.43	— 8.46	—3.31	—2.53	—3.98	0.58	—5.61	—2.05
27—31	— 5.69	—5.05	— 4.91	— 9.47	—3.89	—3.47	—3.88	0.48	—6.54	—3.04
Max.	17.13	19.17	17.00	13.72	10.14	14.54	13.54	14.36	14.29	14.16
Min.	—10.93	—8.79	—10.13	—11.82	—4.86	—4.48	—5.94	—1.17	—7.78	—4.53
Unt.	28.06	27.96	27.13	25.54	15.00	19.02	19.48	15.53	22.07	18.69

Mittlere Werthe.

	28 Arys.	35 Königs-berg.	95 Danzig	24 Sülz.	26 Stettin.	32½ Berlin.	110 Berlin.	70 Breslau.	60 Prag.	24 Wien.
Jan. 1—5	—4.93	—3.87	—2 56	—1.08	—1.55	—1.29	—1.24	—2.82	—1.56	—3.08
6—10	—5 36	—4.29	—3 02	—1.83	—2.58	—2.33	—1.74	—3 28	—2.17	—3.36
11—15	—5.10	—3 94	—2 48	—1 59	—1.94	—2.11	—1 20	—3 43	—1.70	—3.38
16—20	—3.74	—2.67	—2.02	—0.72	—1 31	—0.84	—0.62	—2.46	—1.39	—2.22
21—25	—3 50	—2 88	—2 17	—0.64	—1.33	—1.04	—1.02	—2 18	—1.22	—1.88
26—30	—4 23	—2.89	—1.70	—1.04	—1.18	—0.43	0 06	—1.72	—1.18	—1.64
Febr. 31—4	—3.38	—2 59	—1.69	—0.77	—1.08	—0.86	0.21	—1.34	—1.13	—2.84
5—9	—4.02	—2 64	—1.93	—0.16	—0.62	—0 07	0.16	—1.34	—0.17	—2.18
10—14	—4 27	—2.83	—1.26	0.23	—0.87	0.14	0.44	—1.51	—0.07	—0.72
15—19	—3 62	—2 06	—0 98	0.47	—0.20	0.56	0.52	—1.14	—0.22	—0.80
20—24	—3.63	—1 84	—0.95	—0 01	—0.47	0 45	1.07	—0.55	0.51	0.22
25—1	—1.97	—1 17	—0.43	0.58	—0.36	1.29	1.39	0.02	1.47	1.55
März 2—6	—1.84	—0 70	—0.18	0.93	1.05	1.51	1.75	0.43	1.90	1.60
7—11	—1.71	—0.90	—0.28	1.27	1.05	1.74	1.84	0.56	2.26	1.86
12—16	—2 11	—0.52	0.03	1.46	1.10	2 02	2.36	0.78	2.40	1.06
17—21	—0.99	0.08	0.65	1.75	1.93	2.72	3.22	1.56	2.83	3.02
22—26	—0.09	—0.05	0.67	2.13	2.34	3.03	3.23	2.00	3.32	2.42
27—31	0.46	1.11	1.51	2.83	2.98	3.84	4.16	2.92	4.26	2.44
April 1—5	1.83	2 37	2.45	3.65	4,46	5.45	5.18	4.01	5.76	4.06
6—10	2 78	3 37	3.33	4.38	4.87	5.78	6.20	5.16	6.82	4.86
11—15	3.31	3.95	3.87	4.78	4.95	5 93	6.92	5.72	7.30	5.64
16—20	4.25	4.72	4.67	5.65	5 89	6.66	7.25	6.21	7.76	6.28
21—25	5.51	5.23	5 25	6.63	7.21	7.39	8.07	6.95	8,32	6.86
26—30	6.47	5 96	5.82	7.26	7.17	8.00	8.63	8.13	9.16	7.74
Mai 1—5	7.37	6.95	6.47	8 04	7.76	9.05	9.27	8.77	10.85	9.08
6—10	8.07	7.44	7.13	8.54	8 62	9.70	9.97	9.39	11.42	9.66
11—15	8.94	8 51	7.78	8.08	9.04	9.80	9.56	9.79	11.31	10.40
16—20	10.15	9.84	8 84	9.70	9.89	11.12	10.83	10.59	11.92	10.74
21—25	11.16	10 25	9.36	10.52	11.06	12.34	11.84	11.55	13.23	11.00
26—30	11.26	10 55	10.05	10.62	11.56	12.24	12.30	11.64	13.26	10.90
Juni 31—4	12.26	10.91	10.79	11.50	11.42	13.16	13 08	12.36	13.34	11.76
5—9	12 93	11 97	11.52	12.23	13.19	13 96	13.35	13.18	13.41	12.68
10—14	13 21	12.14	12.09	12.38	13.60	14.19	14.00	13.46	14.78	13.16
15—19	13.36	11.87	12.20	12.48	13.51	14.00	14 03	12 89	14.52	13.39
20—24	13 34	12.12	12.41	12.73	13.83	14 40	13.73	13.22	14.58	12.97
25—29	12.82	12.20	12.70	12.58	13.68	14.51	14.37	13.58	15.13	14.26

Mittlere Werthe.

	28 Arys.	35 Königsberg.	95 Danzig.	21 Sülz.	26 Stettin.	32½ Berlin.	110 Berlin.	70 Breslau.	50 Prag.	24 Wien.
Juli 30—4	12.86	12.68	13.04	12.85	13.48	14.12	14.54	13.73	15.05	14.10
5—9	13.80	13.60	13.41	13.54	14.14	15.02	14.89	14.42	15.82	14.00
10—14	13.81	13.94	13.59	13.51	14.30	15.06	14.87	14.27	15.88	14.52
15—19	14.28	13.78	13.84	13.49	14.86	15.48	15.14	14.47	16.03	14.84
20—24	14.39	14.41	14.06	13.52	14.73	15.14	15.18	14.66	16.30	14.46
25—29	14.64	14.51	14.20	13.65	14.54	15.01	15.50	14.44	16.42	15.18
Aug. 30—3	14.63	14.30	14.28	13.67	14.44	15.16	15.49	14.78	16.65	14.80
4—8	14.74	14.18	14.14	13.73	14.77	15.21	15.17	14.60	16.13	15.04
9—13	14.36	13.76	13.81	13.69	14.66	14.93	14.99	14.45	16.01	15.30
14—18	13.95	13.91	13.41	13.45	14.51	14.99	14.56	14.34	15.80	15.40
19—23	13.68	13.67	13.05	13.20	14.07	14.53	14.04	13.91	15.52	13.78
24—28	12.77	12.84	12.46	12.57	13.68	13.79	13.86	13.29	14.98	13.58
Sept. 29—2	12.63	12.81	11.62	12.27	13.05	13.28	13.55	13.12	14.55	13.18
3—7	11.64	11.71	11.49	11.38	12.21	12.68	13.13	12.20	14.17	12.28
8—12	10.70	11.13	10.78	11.31	11.84	12.18	12.35	11.75	13.21	11.36
13—17	10.00	10.31	10.09	10.43	11.77	11.19	11.94	10.35	12.29	10.58
18—22	9.39	9.91	9.41	10.20	10.53	10.91	11.24	10.24	11.98	9.90
23—27	9.65	9.15	8.97	9.93	10.38	10.77	10.52	9.87	11.07	9.64
Oct. 28—2	8.52	8.21	7.96	9.31	9.90	10.02	9.40	9.40	10.00	8.70
3—7	7.83	7.68	7.41	8.86	8.84	9.74	8.93	8.80	9.77	7.74
8—12	6.75	6.39	6.33	8.11	8.08	8.67	8.18	7.87	8.42	7.42
13—17	5.89	5.94	5.64	7.06	7.43	7.76	7.36	6.99	7.29	5.38
18—22	5.17	5.62	5.29	6.54	7.04	7.07	6.76	6.48	7.04	5.08
23—27	4.36	4.96	4.53	6.18	6.36	6.63	5.82	5.92	6.31	4.70
Nov. 28—1	2.64	3.92	3.90	5.11	5.21	5.58	5.16	4.62	5.15	4.78
2—6	2.04	3.39	3.92	4.44	4.01	5.04	4.79	4.14	4.05	4.38
7—11	1.51	2.65	2.83	3.97	3.69	4.00	3.97	3.60	3.39	3.84
12—16	0.24	1.20	2.06	2.56	2.41	2.54	3.30	2.36	1.65	2.90
17—21	—0.84	0.73	1.03	2.58	1.62	1.95	2.65	1.77	1.59	1.80
22—26	—0.68	0.54	0.65	1.83	1.30	1.99	1.92	1.25	1.17	0.88
Dec. 27—1	—0.39	—0.07	0.83	2.02	1.89	1.91	1.87	1.18	1.21	1.72
2—6	—1.63	—1.13	0.17	2.07	0.66	1.33	1.50	0.42	0.78	0.06
7—11	—1.82	—1.13	—0.21	1.48	0.81	1.76	0.67	0.20	0.52	—0.20
12—16	—2.38	—1.20	—0.46	0.64	—0.09	0.65	0.39	—0.89	—0.56	—0.02
17—21	—2.89	—2.70	—0.87	0.66	—0.55	—0.21	—0.18	—1.69	—0.74	—0.64
22—26	—2.78	—1.72	—1.46	—0.05	—0.27	—0.80	—0.24	—2.03	—0.94	—1.22
27—31	—3.64	—2.63	—1.66	—0.48	—0.84	—1.18	—0.74	—2.41	—1.01	—1.40
Max.	14.74	14.51	14.28	13.73	14.86	15.48	15.50	14.78	16.65	15.40
Min.	—5.36	—4.29	—3.02	—1.83	—2.58	—2.33	—1.74	—3.43	—2.17	—3.38
Unt.	20.10	18.80	17.30	15.56	17.44	17.81	17.24	18.21	18.82	18.78

Mittlere Werthe.

		54 Peissen-berg.	40 Carls-ruhe.	82 Bern.	40 Udine.	10 Rom.	10 St. Gott-hard.	20 St. Bern-hard.	25 Genf.	28 Arnstadt.	30 Braun-schweig.
Jan.	1—5	−2.13	−0.17	−2.12	1.71	6.72	−5.96	−7.29	−0.27	−1.46	−0.28
	6—10	−2.64	−0.96	−2.19	1.50	5.62	−6.20	−7.42	−0.18	−2.46	−1.23
	11—15	−1 56	−0.79	−1.73	1.39	7.22	−4 52	−7.51	−0.37	−2.62	−1.41
	16—20	−1.72	0.11	−1.44	1.60	7.20	−6.50	−7.57	−0.30	−1 40	−1.01
	21—25	−1.78	−0.08	−1.55	1.89	6.40	−5.85	−7.60	−0.18	−1.02	−0.99
	26—30	−0 86	0.28	−0.90	2.16	6.62	−5.84	−7.60	−0.08	−0.75	−0.12
Febr.	23—4	−1.11	0.66	−1.14	2.43	6.29	−7.02	−7.56	0.22	−0.96	0.05
	5—9	−1.09	1.72	−0.36	2.74	6.62	−6.18	−7.50	0.46	−0.67	0.58
	10—14	−1.09	1.51	−0.14	3.02	6 72	−7.44	−7.41	0.65	−0 58	−0.04
	15—19	−1.04	1.33	−0.05	3.34	6.52	−8.22	−7.28	1.16	−0.18	0.62
	20—24	−0.03	2.76	0.67	3.68	7.32	−6.49	−7.13	1.55	−0.19	0.67
	25—1	−0.27	3.14	1.23	4.10	7.20	−5.69	−6.94	1.98	1.06	1.79
März	2—6	−0.02	3.44	1.47	4.62	8.04	−5.91	−6.71	2.58	1.25	2.15
	7—11	−0.04	3.53	1.53	5.15	8.52	−6.20	−6.45	2.87	1.00	2.66
	12—16	0.56	3.77	2.01	5.74	8.31	−6.14	−6.15	3.35	1.76	2.69
	17—21	1.28	4.72	2 76	6.34	8.89	−5.16	−5.82	3.86	2.43	3.07
	22—26	1.37	5.18	3.15	6 94	8.98	−5.38	−5.45	4.37	2 66	3.35
	27—31	2.80	5.83	3.67	7.54	8.95	−6.30	−5.05	4.89	3.51	3.88
April	1—5	3.32	6.64	4.21	8.14	9.37	−5.72	−4.61	5.43	5.24	5.57
	6—10	4.06	7.77	4.79	8.74	10.08	−3.88	−4.14	5.98	5.44	6.23
	11—15	4.48	8.40	5.32	9.34	11.19	−1.18	−3.64	6.54	5.23	6.50
	16—20	4.87	8.78	5.73	9.94	11.66	−0.72	−3.12	7.08	5 81	7.17
	21—25	5.59	9.48	6 59	10.56	11.45	−1.54	−2.58	7.68	6.93	8.07
	26—30	6.55	9.91	6.90	11.30	12.64	0.05	−2,02	8.26	7.44	8.23
Mai	1—5	8.10	11.26	8.14	12.22	12.75	−0.09	−1.45	8.85	8.55	9.46
	6—10	8.38	11 99	8.62	13 20	13.16	0.21	−0.87	9.42	9.44	10.32
	11—15	7.86	12.03	8.74	14.06	14.03	1.81	−0.30	10 00	9.58	9.81
	16—20	8.82	12 84	9 32	14.74	14.78	2.66	0.26	10.58	10.51	10.74
	21—25	9.52	13.10	10.00	15.17	15.66	3.16	0.81	11.14	11.63	12.23
	26—30	9.45	13.49	9.98	15.47	16.16	4.14	1.34	11.67	11.25	12.36
Juni	31—4	10 06	13.65	10.65	15.78	15.75	3.03	1 86	12.19	12.61	13.02
	5—9	10 09	13.85	10.88	16.06	16.06	3.40	2.34	12.68	12.89	13.22
	10—14	10.88	14.44	11.50	16 64	16 99	4.48	2.78	13.14	13.66	13.99
	15—19	10.85	14.36	11.67	16 99	17.93	5.48	3.21	13.55	13.35	14.17
	20—24	10.63	14.19	11.79	16.98	18 49	5.35	3.58	13.93	13.83	14.33
	25—29	11.27	14.93	11.98	17.26	18.76	5.24	3.92	14.25	13.63	14.06

Mittlere Werthe.

	54 Peissen-berg.	Carls-ruhe.	82 Bern.	40 Udine.	10 Rom.	10 St. Gott-hard.	20 St Bern-hard.	25 Genf.	28 Arnstadt.	30 Braun-schweig.
Juli 30—4	11.57	15 60	12.57	17.57	19.15	5 92	4.21	14.56	13.59	14.44
5—9	12.57	15.65	12.79	17.84	19.09	5.77	4.46	14.72	14 54	15.24
10—14	12.26	15.64	12.82	18.11	19.40	6.24	4.66	14.87	14.22	15.02
15—19	12.41	15.67	12 86	18.34	19.70	6.62	4.82	14 97	14 66	15.21
20—24	12.01	15 67	12.50	18.51	20.19	6.61	4.92	15.00	14.58	14.89
25—29	11.98	16.12	12.70	18 64	19.99	6.93	4.98	14.97	14.05	14.93
Aug. 30—3	12.79	16.66	12.92	18.75	20.18	6.16	4.98	14.87	14.08	15.03
4—8	12.20	15.83	12.60	18.69	20.35	7.37	4.94	14 72	14.21	14.88
9—13	12.44	15.71	12.58	18 32	20.08	6.20	4.85	14.48	14.38	14.91
14—18	11.90	15 42	12.41	17 92	19.24	5.97	4.70	14.25	14 13	14.75
19—23	11.49	14.81	12.12	17.52	19 01	5.64	4.51	13.93	14.11	14.31
24—28	11.09	14.73	11.59	17.12	19 23	5.68	4.26	13.56	13 25	13.73
Sept. 29—2	10.98	14.53	11.35	16.66	18.59	5.58	3.98	13.14	12.86	13.27
3—7	10.45	14.03	10.81	16.13	18 56	5.23	3.64	12.69	12.02	12.48
8—12	9.91	13.34	10.24	15 54	17.69	5 42	3.26	12.19	12.04	12.51
13—17	8 99	12.69	9.68	14 94	17.38	4.95	2.83	11.66	11 03	11.49
18—22	9.00	12.15	9.34	14.34	16 99	3.24	2.37	11.10	10.71	11.35
23—27	8.49	11.28	8.92	13.74	15.97	2.25	1.86	10.50	10.14	10.65
Oct. 28—2	7.94	10.56	8.31	13.14	15.62	1.52	1.34	9.87	9.82	10.58
3—7	7.64	9.93	7.81	12 43	14 84	1.55	0.78	9.22	9.63	10.00
8—12	6.47	9.09	7.15	11.73	14 56	0.66	0.20	8.57	8.28	9.27
13—17	5.52	8.07	6.08	10.75	13 87	1.04	—0.39	7.89	7.12	8 27
18—22	5.10	7.69	5.23	9.88	12.94	0 17	—0 98	7.21	6.82	7.70
23—27	4.60	6.98	4.86	9.12	12.14	—0.27	—1.58	6.51	6.11	7 43
Nov. 28—1	3.81	6.04	4.19	8.32	11.47	—2.29	—2.18	5.66	4.98	6.18
2—6	3.04	5.44	3.82	7.52	11.71	—1.43	—2.76	5.14	3.88	5.57
7—11	2.93	4.61	3 08	6.74	10.64	—3.56	—3 33	4.46	3.11	4.45
12—16	1.50	4.47	2.62	6 13	10.58	—2 44	—3 86	3 82	1.62	3 22
17—21	1.31	3.77	1.99	5.68	10.06	—4.06	—4.38	3.19	1.49	3.22
22—26	1.36	2.71	1.55	5.28	8.14	—5.58	—4.86	2.60	1.16	2 67
Dec. 27—1	0.92	2.66	1.21	4.88	7.02	—4.87	—5 30	2.05	1.43	2.53
2—6	0.70	2.68	0·91	4 48	8.28	—4.50	—5.70	1.54	0.95	2 58
7—11	—0.16	1.90	—0.08	4.02	8.08	—4.44	—6.06	1.08	0.32	2 58
12—16	—0.71	1.59	—0.44	3.14	7.47	—5.71	—6 39	0.76	—1.02	1.53
17—21	—0.79	1.18	—0.32	2.80	7.56	—5.88	—6.67	0.34	—0.83	1.44
22—26	—1.45	0.53	—0.61	2.40	6.74	—8.72	—6.92	0.14	—0.78	0.56
27—31	—1.67	0.28	—1.54	2.00	6.76	—7.33	—7.12	—0.14	—0.85	0.10
Max.	12.79	16.66	12 92	18.75	20.35	7.37	4.98	15.00	14.66	15.24
Min.	—2 64	—0.96	—2.19	1.39	5.62	—8.72	—7.60	—0.37	—2.62	—1.41
Unt.	15.43	17.62	15.11	17.36	14.73	16 09	12.58	15.37	17,28	16 65

Mittlere Werthe.

		25 Gütersloh.	25 Trier.	30 Utrecht.	50 Zwanenburg.	55 Harlem.	20 Brüssel.	38 Paris.	20 London.	43 Greenwich.	25 Oxford.
Jan.	1—5	0.41	0.21	1.70	0.72	0.92	1.42	1.83	1.97	1.90	2.09
	6—10	—0.70	0.37	0.67	0.45	0.59	0.46	1.03	1.89	1.63	1.87
	11—15	—0.62	0.47	1.38	0.58	0.67	1.16	1.65	1.48	1.70	1.82
	16—20	0.04	0.96	1.32	1.01	1.15	1.42	1.78	1.89	1.99	2.40
	21—25	0.83	0.92	1.25	1.13	1.05	2.04	2.26	1.95	2.39	2.76
	26—30	0.82	1.56	1.49	1.86	2.09	2.36	2.94	2.15	2.73	2.93
Febr.	31—4	0.37	2.12	1.62	2.02	2.16	2.31	2.39	2.39	2.35	2.98
	5—9	1.08	2.23	1.77	2.06	2.17	2.81	3.38	2.88	3.15	3.02
	10—14	0.71	2.01	2.81	2.29	2.46	2.71	2.77	3.01	2.70	3.07
	15—19	1.06	1.47	2.37	2.26	2.23	3.34	3.11	2.87	2.71	3.11
	20—24	0.81	2.27	3.08	2.77	2.74	3.26	3.98	4.20	3.08	3.33
	25—1	1.30	2.68	2.94	3.10	3.12	3.50	4.19	4.09	3.39	3.47
März	2—6	1.71	2.77	3.27	3.34	3.46	3.71	4.44	4.17	3.57	3.56
	7—11	1.76	2.28	3.00	3.28	3.33	3.45	4.61	3.41	3.60	3.82
	12—16	2.36	3.39	4.02	3.74	3.94	4.10	5.34	3.86	4.34	4.09
	17—21	3.02	3.93	4.58	4.43	4.41	4.62	5.17	4.79	4.33	4.31
	22—26	3.19	4.29	4.44	4.61	4.69	4.88	5.36	4.98	4.27	4.58
	27—31	4.06	5.00	5.03	5.01	5.26	5.61	6.38	5.78	5.14	4.89
April	1—5	5.35	6.27	6.01	5.71	5.89	6.85	7.10	5.59	5.48	5.24
	6—10	5.60	7.55	6.43	6.46	6.45	6.30	7.45	6.77	5.86	5.56
	11—15	5.55	7.96	6.49	6.99	7.16	6.32	7.52	6.71	6.00	5.82
	16—20	6.35	7.93	7.45	7.39	7.55	7.04	7.96	7.00	6.30	6.36
	21—25	7.34	8.53	8.14	8.18	8.42	8.16	9.21	7.49	6.93	6.98
	26—30	7.43	9.10	7.87	8.78	9.04	8.61	9.33	7.94	7.30	7.56
Mai	1—5	8.53	9.59	8.94	9.36	9.95	9.74	10.35	9.24	8.53	8.09
	6—10	9.24	10.10	9.55	9.97	10.34	10.62	10.94	9.99	8.73	8.53
	11—15	9.42	10.50	9.72	10.06	9.93	10.50	9.73	9.86	8.57	8.84
	16—20	10.26	11.65	10.51	10.64	10.98	10.61	10.32	10.47	9.56	9.24
	21—25	11.60	12.71	11.21	11.28	11.44	11.36	11.98	10.73	9.87	9.60
	26—30	11.70	12.73	12.06	11.54	11.65	11.85	12.09	11.81	10.21	10.22
Juni	31—4	12.45	13.35	13.15	11.71	12.15	12.80	13.08	11.58	11.03	10.71
	5—9	12.88	14.01	12.87	12.32	12.49	13.22	13.16	11.78	11.16	11.29
	10—14	13.22	13.52	13.18	12.77	12.77	14.01	13.98	12.08	11.86	11.64
	15—19	13.35	13.53	13.25	13.01	12.90	14.18	14.24	12.19	11.93	12.00
	20—24	13.30	13.71	13.53	12.97	12.77	14.33	14.15	12.18	12.46	12.13
	25—29	13.25	14.90	13.50	13.44	13.36	13.62	14.57	12.87	13.25	12.22

Mittlere Werthe.

	Güters-loh. (25)	Trier. (25)	Utrecht (30)	Zwanen-burg. (50)	Harlem. (55)	Brüssel. (20)	Paris. (38)	London. (20)	Green-wich. (43)	Oxford. (25)
Juli 30—4	13.15	14.47	14.29	13.65	13.49	13 91	14.69	12.94	12.98	12.36
5—9	13.84	15.52	14.53	13.97	14.04	15.13	15.25	13.51	13.28	12.44
10—14	14.11	15.22	14 82	14.18	14.17	14.62	15.33	14.02	13.37	13.02
15—19	14.20	15.82	14.91	14.45	14.40	14.78	15.39	13.73	13.32	12.71
20—24	13.85	15.40	14.72	14.24	14.17	14.36	14.80	13.82	13.11	12.84
25—29	13.58	15.27	14.40	14.53	14.47	14.19	14.95	14.09	13.41	12.89
Aug. 30—3	13.76	15.83	14 67	14 61	14.81	14.44	15.37	14 32	13.48	12.98
4—8	14.00	15.48	14,82	14.61	14.43	14.61	15.38	13 93	13.32	12 89
9—13	13.97	16.10	14.35	14.51	14.53	14.30	15.08	13.92	13.36	12.80
14—18	13.99	15.42	14.16	14.35	14.46	14.61	14.98	13.98	12,90	12.53
19—23	13.67	14.70	14.03	14.16	14.23	14.42	14.61	13 49	12.70	12.13
24—28	13.01	14.02	13.68	13.84	13.90	13.42	14 22	13 09	12.54	11.78
Sept. 29—2	12.55	13.08	13.51	13.76	13.71	13.28	13 94	13.08	12.09	11.47
3—7	11.76	12.75	12.81	13.47	13.39	12.81	13.46	12.35	11.64	11.16
8—12	11 68	12 17	12.84	12.88	12.97	12.70	13.21	11.49	11.34	10.84
13—17	11.05	12.07	12.49	12.51	12.54	11.58	12.65	11.77	11.20	10.49
18—22	10 38	11.67	11.75	11.98	11.93	11.37	12.06	11.65	10.42	10.13
23—27	10.18	10.71	11.02	11.49	11.51	11.06	11.66	10.38	10.19	9.73
Oct. 28—2	9 91	10 13	10.86	10.69	10.82	10.04	11 29	9.73	9.63	9.33
3—7	9 60	10.04	10.22	10.16	10.49	10.22	10.69	10.08	9.34	8.89
8—12	8.47	8.95	9.15	9.28	9.64	9.45	10.08	8 92	8 70	8.36
13—17	7 82	8.49	8.25	8.88	8.91	8.28	8.87	8.29	7.77	7.91
18—22	7.42	7.68	7.58	8.50	8.65	7.90	8.12	8.34	7.71	7.29
23—27	6.71	7.00	6.27	7.55	7 59	7.58	7.83	7.12	6.81	6,80
Nov. 28—1	5.75	5.91	6 11	6.88	7.02	6.74	7.22	6.68	6 49	6.13
2—6	4.90	5.52	6.23	6.26	5.89	6.53	6.96	5.40	6.26	5.78
7—11	4.43	4.62	5.64	5.57	5.55	5.86	6.05	5.33	5.52	5.29
12—16	3.25	3.74	4.38	5.25	5.12	4.75	5.31	5.03	4.88	4.80
17—21	2,72	2.51	4 12	4.54	4.77	4 88	5.21	3 95	4.52	4.44
22—26	2 48	2.60	3.76	3.94	4.23	4.66	4.83	3.76	4.01	4.13
Dec. 27—1	2.70	1.96	3.87	4.19	4.49	4.73	4.84	3.65	4.39	4.00
2—6	2.28	1.91	3.91	3.70	4.06	4.45	4.40	3.78	4.27	3.96
7—11	1.87	1.57	3.15	3.10	3.29	3.03	3.45	2.75	3.67	3.87
12—16	0.93	1.14	3.29	2.80	2.94	2.78	2 66	2.95	3.57	3,69
17—21	0.66	0.17	3.12	2.53	2.66	2.95	3.19	2 90	3.35	3.24
22—26	0.74	1.06	2.24	1.97	1.97	1.85	2.14	2.75	2.27	2.89
27—31	0.54	0.45	1.95	1.30	1.78	1.96	1.31	2.43	2.31	2.58
Max.	14.20	16.10	14.91	14.61	14.81	15.13	15.39	14.32	13.41	13.02
Min.	—0.70	0.21	0.67	0.45	0.59	0.46	1.03	1.48	1.63	1.82
Unt.	14.90	15.89	14.24	14.16	14.22	14.67	14.36	12.84	11.78	11.20

Mittlere Werthe.

		40 Edinburg.	22 Dublin.	12 Toronto.	21 Albany.	20 Washington. Arkansas.	21 Madras.
Jan.	1—5	1.91	3.63	—3.05	—4.09	4.83	19.08
	6—10	1.71	3.44	—3.07	—3.68	4.44	18.98
	11—15	1.77	3.71	—3.11	—3.65	4.45	19.10
	16—20	2.25	3.62	—3.18	—3.24	4.17	19.47
	21—25	2.51	4.43	—3.29	—5.89	5.04	19.93
	26—30	2.38	3.59	—3.44	—3.42	6.58	19.97
Febr.	31—4	2.30	3.62	—3.62	—4.74	5.42	19.77
	5—9	2.46	4.25	—3.77	—3.87	5.87	20.06
	10—14	2.81	4.12	—3.82	—2.90	6.54	20.31
	15—19	2.64	4.46	—3.76	—1.42	7.32	20.27
	20—24	2.82	4.14	—3.55	—1.21	8.04	20.90
	25—1	2.81	3.81	—3.15	—1.67	8.78	20.84
März	2—6	3.09	4.22	—2.60	—0.60	8.64	21.53
	7—11	3.51	4.14	—1.91	0.77	9.57	21.61
	12—16	3.89	4.61	—1.12	0.84	9.41	21.76
	17—21	4.17	4.62	—0.27	1.20	10.38	21.90
	22—26	4.00	4.59	0.59	2.81	10.00	22.25
	27—31	4.42	4.90	1.43	4.12	11.61	22.35
April	1—5	4.81	5.42	2.25	5.04	12.65	22.52
	6—10	5.21	5.42	3.02	6.37	13.35	22.93
	11—15	5.50	5.61	3.77	7.11	13.37	22.97
	16—20	5.90	5.97	4.50	8.21	13.68	23.20
	21—25	6.00	6.63	5.21	7.87	15.10	23.39
	26—30	6.83	6.70	5.94	9.15	14.72	23.71
Mai	1—5	7.20	7.34	6.68	10.31	15.41	23.73
	6—10	7.18	7.60	7.43	10.49	15.55	24.10
	11—15	7.38	8.05	8.21	11.91	16.73	24.39
	16—20	8.31	8.15	8.98	13.46	16.83	24.39
	21—25	9.04	9.14	9.73	13.71	17.81	24.88
	26—30	9.33	9.39	10.47	14.59	18.22	24.97
Juni	31—4	9.79	10.01	11.19	15.21	18.76	25.12
	5—9	9.96	9.97	11.88	16.36	19.22	25.08
	10—14	10.52	10.36	12.54	16.25	18.94	25.05
	15—19	10.67	10.78	13.17	16.67	20.05	25.07
	20—24	10.48	10.80	13.71	16.14	19.69	24.88
	25—29	11.02	10.73	14.21	17.37	20.38	24.97

Mittlere Werthe.

	Edinburg.	Dublin.	Toronto.	Albany.	Washington.	Madras.
Juli 10—4	11.29	11.46	14.61	17.78	20.51	25.12
5—9	11.41	11.62	14.93	18.05	21.09	25.08
10—14	11.86	11.78	15.19	17.32	21.22	25.05
15—19	11.82	11.44	15.36	17.93	21.59	25.07
20—24	11.56	11.39	15.45	18.11	21.17	24.62
25—29	11.99	11.71	15.51	17.80	21.37	24.28
Aug. 10—3	11.70	11.86	15.49	18.05	20.54	23.35
4—8	11 70	11.42	15.45	18.06	20.88	23.31
9—13	11.68	11.61	15.32	17.82	21.02	23.55
14—18	11.31	11.24	15.16	17.05	21.19	23.28
19—23	11.13	10.92	14.89	16.48	20.87	23.13
24—28	10.78	10.85	14.49	15.88	20.18	23.45
Sept. 29—2	10 87	10.74	13.95	15.80	19.64	23.57
3—7	10.29	10.28	13.27	14.62	19.71	23.53
8—12	9.98	9.94	12.47	13 51	19.17	23.11
13—17	10.10	9.63	11.56	13.22	18.80	23.02
18—22	9.13	9.46	10.53	12.42	17.01	22.59
23—27	9.03	9.50	9.47	11.26	16.44	22.76
Oct. 28—2	8.45	8.74	8 42	10.57	15 38	22.77
3—7	8 09	8.14	7.43	10.37	15.02	22.68
8—12	7.31	7.80	6.54	9.28	14.50	23.55
13—17	6.84	7.49	5.75	8.22	11.94	22.25
18—22	6.63	6.97	5.14	6.98	11.97	22.05
23—27	5.97	6.38	4.57	6.51	11.24	21.81
Nov. 28—1	5.58	6.29	4.01	5.37	10.83	21.54
2—6	4.84	6.21	3.45	4.86	11.44	21.33
7—11	4.54	6.23	2.84	4.44	9.40	20.96
12—16	4.12	5.22	2.16	2.55	8 20	20.88
17—21	3.89	5.49	1.39	2.35	7.31	20.76
22—26	3.35	5.08	0.60	1.65	7.00	20.88
Dec. 37—1	3.32	4.71	—0.22	1.09	7.13	20.55
2—6	3.11	5.34	—0.99	0 18	5.75	20.17
7—11	3.50	5.09	—1.69	—0 03	5.21	20.02
12—16	3.51	4.92	—2.22	—1.52	5.65	19.58
17—21	3.01	4·69	—2.63	—1.70	4.36	19.47
22—26	2.37	4.14	—2,89	—3.06	4.84	19.28
27—31	2.05	4.38	—3.01	—2.00	5.90	19.65
Max.	11.99	11.86	15.51	18.11	21.59	25.12
Min.	1.71	3.44	—3.82	—5.89	4.17	18.98
Unt.	10.28	8.42	19.33	24.00	17.42	6.14

Vierzehnjährige Mittel 1848-1861.

		Memel.	Tilsit.	Arys.	Königsberg.	Hela.	Danzig.	Neukrug.	Conitz.	Bromberg.
Jan.	1—5	−3.58	−4 39	−4.95	−3.58	−1.34	−1.94	−3.83	−3.35	−2.69
	6—10	−4.24	−5.02	−5.58	−4 24	−2 65	−3.36	−5.21	−4.82	−3.97
	11—15	−3.84	−4.93	−5.80	−3.84	−2.02	−2.57	−4.54	−4.28	−3.79
	16—20	−2.78	−3.48	−3.95	−2.78	−1.31	−1.88	−3.30	−2.82	−1.90
	21—25	−2.07	−2.71	−3.57	−2.07	−0.70	−1.05	−2.83	−2.41	−1.47
	26—30	−3.57	−4.35	−3.92	−3.75	−1.66	−1 82	−3.60	−2.93	−2 22
Febr.	31—4	−3.25	−4.27	−2.75	−3.22	−0.80	−1.57	−3.03	−2.80	−2.04
	5—9	−2.34	−3.92	−3.50	−1.97	−0.47	−0.51	−2.27	−1.71	−0.96
	10—14	−2.08	−2.95	−3.82	−2.25	−0.51	−0.67	−2.78	−2.30	−1.66
	15—19	−1.66	−2.10	−3.29	−1.84	−0.13	−0.15	−2.29	−1.65	−1.04
	20—14	−1.72	−2.73	−3.75	−1.99	−0.20	−0.58	−2.55	−2.50	−1.42
	25—1	−1.28	−1.39	−2.28	−1.04	−0.02	0.07	−1.75	−1.13	−0.14
März	2—6	−1.06	−1.47	−2.04	−0.66	0.55	0.83	−1.32	−0.82	0.24
	7—11	−0.81	−1.09	−1.63	−0.57	0.41	0.85	−1.20	−0.64	0.22
	12—16	−1.38	−1.90	−2.47	−1.13	0.06	0.26	−1.85	−1.09	−0.09
	17—21	−0.30	−0.42	−1.02	0.13	0.82	1.41	−0.72	−0.12	0.88
	22—26	−0.31	−0.20	−0.62	0.24	0.79	1.41	−0.60	0.27	1.33
	27—31	1.00	1.18	0.31	1.57	1.93	2.83	0.53	1 03	2.09
April	1—5	2.13	2.48	2.46	3.24	2.93	4.12	2.39	3.29	4.60
	6—10	3.02	3.40	3.32	3.88	3.12	4.58	2.98	3.05	5.26
	11—15	2.91	3.83	3.54	3.95	3.36	4.43	2.95	3.89	4.95
	16—20	4.10	3.97	3.81	4.35	3.99	5.18	3.50	4.15	4.75
	21—25	4.06	5.38	5.12	5.02	4.24	5.51	3.80	4.76	5.69
	26—30	5.40	6.18	5.97	5.72	4.73	5.93	4.38	5.33	6.48
Mai	1—5	4.99	6.72	6.53	6.27	5.20	6.41	4.93	5.88	7.06
	6—10	5.99	6.97	7.25	6.70	5.69	6.95	5.69	6.61	7.60
	11—15	7.90	8.95	9.10	8.46	6.74	8.49	7.22	8.35	9.52
	16—20	9.26	10.38	10.38	9.61	8.26	9.76	8 82	9.89	10.93
	21—25	10.45	11.60	11.44	11.03	9.53	10.95	10.22	11.06	11.81
	26—30	10.40	11.75	11.65	11.26	9.88	11.24	10.23	11.41	12.00
Juni	31—4	10.96	12.04	13.06	11.76	10.57	11.90	11.13	12.08	12.23
	5—9	11.79	13.11	13.40	12.66	11.99	13.01	12 28	13.03	14.05
	10—14	12.27	13.50	13.58	13.23	12.41	13 53	12.31	13.28	14.23
	15—19	12.30	13.73	13.99	13.16	12.30	13.36	12.15	13.05	13.95
	10—24	13.26	13.56	13.38	13.12	12.17	13.30	12.25	13.01	13.92
	25—29	11.97	12.89	12.95	12.47	12.03	14.00	11.05	12 73	13.69

Vierzehnjährige Mittel 1848-1861.

	Memel.	Tilsit.	Arys.	Königsberg.	Hela.	Danzig.	Neukrug.	Conitz.	Bromberg.
Juli 31—4	12.20	12.66	12.97	12.61	12.22	13.59	11.54	12 64	13.61
5—9	13.38	14.39	13.48	13.56	13.14	13.91	12.25	11.90	14.14
10—14	13.54	13.97	13.87	14.39	13.64	14.12	12.54	13.29	14.36
15—19	14.48	14.52	14.60	44.53	14.09	14.79	13.35	14.31	15.34
20—24	14.42	14.75	14.91	14.98	14.10	14.74	13.85	14.74	15.59
25—29	14.45	14.37	15.26	14.96	13.87	14.45	13.55	14.47	15.58
Aug. 30—3	14.07	14.43	14.66	14.32	14.22	14.85	13.14	14.03	14.97
4—8	14.11	14.47	14.69	14.51	14.29	14.70	12.18	13.65	15.33
9—13	13.93	14.40	14.40	13.73	14.42	14.65	13.53	13.70	14.59
14—18	13.56	14.05	13.82	13.93	14.53	14.40	12.83	13·51	14.27
19—23	13.06	13.56	13.44	13.60	13.89	13.90	12.15	12.72	13.56
24—28	12.51	12.38	12.48	12.70	12.29	12.14	11.24	11.96	12.91
Sept. 29—2	12.15	12.31	12.11	12.41	12.12	11 77	10.85	11.44	12.21
3—7	11.50	11.55	11.47	11.76	12.28	12.04	10.56	10.73	11.63
8—12	10.21	9.67	9.61	10.42	11.07	10 65	9.02	9.60	10.23
13—17	9.62	9.27	9.03	9 81	10.87	10.40	8.81	9.19	9.64
18—22	0.21	8.98	8.69	9.25	10.40	9.81	8.31	8.77	9.22
23—27	10.06	10.17	9.69	10.09	10.78	10.41	8.83	9.31	9.92
Oct. 28—2	9.37	9.41	9.33	9.61	10.09	10.29	8.63	9.17	9.73
3—7	8.88	8.36	8.05	8.87	9.77	9.31	7.70	8 38	9.10
8—12	7.36	6.97	6.95	7.34	8.14	7.79	6.08	6.52	7.43
13—17	6 69	6.10	5.77	6.60	7.91	7.25	5.78	6.48	6.68
18—22	5.83	5.22	5.24	5.83	7.35	5.52	5.24	5 60	6.45
23—27	5.41	4.98	4.79	5.57	7.01	6.41	4.85	5.10	5.86
Nov. 28—1	4.75	3.97	3.89	4,80	6.03	5.27	3.71	4.01	4.53
2—6	3.90	3 36	2.92	3.53	4·67	5.10	2.64	3.00	3.91
7—11	2.45	1.67	1.57	2.27	3.96	3.38	1.53	1.88	2.77
12—16	1.20	0.19	—0.23	0.77	1.94	1.62	—0.37	—0.11	0.66
17—21	0.52	—0.84	—1.17	0.02	1.91	0.98	—0.93	—0.78	0.01
22—26	0.39	—0.65	—0.58	0.12	2.01	1.15	—0.94	—0.68	0.19
Dec. 27—1	—0.07	—0.78	—0.96	—0.21	1.99	1.11	—0.60	—0.39	0.68
2—6	—1.13	—2.21	—3.25	—1.57	0.38	—0.45	—1.43	—1.82	—1.20
7—11	0.51	—0.55	—1.33	0.03	1.77	1.34	—0.51	—0.34	0.28
12—16	—0.24	—1.30	—1.99	—0 31	1.27	0,92	—0.93	—0.80	—0 04
17—21	—1.45	—2.89	—2.75	—2.10	0 13	—0.58	—2.30	—2.28	—1.55
22—26	—0.26	—1.37	—2.13	—0.78	0.71	0.18	—1.68	—1 54	—1.02
27—31	—0.93	—1.79	—2.52	—1.12	0.52	0.17	—1.93	—1.80	—1.12

Vierzehnjährige Mittel 1848-1861.									
	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Prag.	Görlitz.	Frankfurt.	Berlin.	Heinrichshagen.
Jan. 1—5	—2.41	—2.13	—2.06	—3.41	—1.60	—2.03	—1.47	—1.04	—1.96
6—10	—3.84	—3.19	—3.14	—3.77	—2.49	—2 83	—2.86	—2.38	—3.09
11—15	—3.61	—3.55	—3.29	—4.11	—1.90	—2.82	—2.71	—2.01	—3.00
16—20	—1.86	—1.74	—1.46	—2.41	—1.65	—1.44	—0.86	—0.53	—1.51
21—25	—1.37	—1.14	—0.94	—1.35	—0.65	—0.73	—0.13	0.09	—0.75
26—30	—2.10	—1.93	—1.58	—2.37	—1.08	—1.46	—0.94	—0.76	—1.93
Febr. 32—8	—2.05	—1.49	—1.35	—2.21	—0.54	—1.32	—1.04	—0.25	—1.39
5—9	—0.59	—0.47	—0.10	—0.86	0.55	—0.77	0.69	1.10	—0.12
10—18	—1.29	—1.06	—1.09	—1.78	—0.12	—1.05	—0.19	0.15	—1.08
15—29	—0.93	—0.59	—0.59	—1.87	—0.15	—1.09	0.12	0.52	—0.68
20—28	—1.29	—0.73	—0.73	—1.49	—0.03	—0.94	—0.06	0.44	—0.91
25—31	—0.02	0.58	0.58	0.03	1.39	0.56	1.21	1.32	0.27
März 2—6	0.22	0.57	0.71	0.16	1.74	0.52	1.29	1.63	0.37
7—11	0.63	0.99	1.05	0.52	1.83	0.84	1.42	1.78	0.51
12—16	0.13	0.41	0.45	0.02	1.72	0.74	1.35	1.79	0.44
17—21	1.01	1.24	1.32	0.74	2 25	1.42	2.06	2.39	1.08
22—26	1.44	2 91	2.34	2.00	3.15	1.99	2.34	2.76	1.21
27—31	2.39	2.77	3.01	2.74	4.15	3.18	3.36	3.83	2.35
April 1—5	5.08	5.42	5.72	5.47	6.42	5.55	5.90	6.20	4.22
6—10	5.59	5.75	6.21	6.15	7.14	5.96	6.22	6.49	4.91
11—15	5.29	5.54	5 68	5.57	6.54	5.36	5.76	5.92	4.17
16—20	5.09	5.15	5.45	5.40	6.46	5 29	5.76	6.04	4.85
21—25	6.09	6.77	6,24	6.17	6.12	5.88	6.43	6.58	4.84
26—30	6.73	6.79	6.15	6.72	7.26	6.37	6.50	6.62	4.92
Mai 1—5	7.00	7 37	7.56	7.50	8.08	6.72	7.13	7.40	5.74
6—10	7.84	8.40	8.47	8.29	9.08	7.79	8.31	8.50	6.77
11—15	9.83	10.12	10.41	10.37	10.94	8.85	9.96	10.06	8.44
16—20	10.93	10.91	11.00	10.93	11.12	10.07	10.92	11.11	9.56
21—25	12.09	10.94	12.14	11.76	12.50	11 50	12.24	12.46	10.05
26—30	12.42	12.45	12.62	12.50	13.01	11.64	12.36	12.64	10.72
Juni 31—4	13.49	13.49	13.79	13.51	13.88	12.81	13.51	13.75	11.50
5—9	14.30	14.22	14.31	13.86	14.72	13.49	14 83	14.54	12.66
10—14	14.10	14.06	14.20	13.96	14.59	13.41	14.16	14.27	12.52
15—19	13.87	13.76	13.82	13.81	14.38	13.00	13.75	13.85	12.12
20—55	13 92	14.00	14.07	13.65	24.71	13.48	14.08	13.92	12.93
26—30	13.76	13.88	14.01	13.70	14.80	13.27	13.83	14.40	12.52

Vierzehnjährige Mittel 1848 - 1861.

		Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Prag.	Görlitz.	Frankfurt.	Berlin.	Heinrichshagen.
Juli	31—4	13.39	13.49	13.67	13.69	14.35	12.71	13.35	14.06	11.95
	5—9	13.35	14.03	14.25	13.82	14.97	13.42	14.00	14.29	12.70
	10—14	14.89	14.20	14.26	13 84	14.82	13.39	14.30	14.70	12.80
	15—19	15.22	15.07	15.19	14.99	16.03	14.66	15.26	15.78	13.82
	20—24	15.09	15.70	15.11	15.45	16.43	14.93	15.60	15 87	14 09
	25—29	15.25	15.23	15.42	15.32	16.04	14.51	15.04	15.36	13.48
Aug.	30—4	14.97	14.91	15.31	15.09	15.67	14.44	14 96	15.34	13 47
	3—8	14.85	14.80	15.02	14.74	15.80	14.26	14.86	15.36	13.43
	9—13	14.76	14.60	14 83	14.63	15.56	14.39	14.64	15.01	13 56
	14—18	14.61	14.52	14 71	14.44	15 70	14.05	14.53	15.20	13.29
	19—23	13.84	13.74	14.18	13.67	14.75	13.42	14 03	14.36	12.90
	24—28	13.17	13.17	13.40	12.82	14.44	12.83	13.30	13.66	12.07
Sept.	29—2	12.39	12.32	12.66	12.36	13.69	12.09	12.58	12.91	11.66
	3—12	11.74	11.78	12.08	11.68	12.96	11.31	11.91	12.29	10.99
	8—12	10.17	10.42	10.69	10.33	11.79	10.12	11.07	11.40	9.33
	13—17	9.83	9.75	10.03	9.41	11.32	9.68	10.38	10.92	9.59
	18—22	9.65	9.76	10.11	9.77	11.11	10.49	9.59	10 57	9.43
	23—27	10.21	10.18	9.83	9.87	10.90	9.36	10.62	10.85	9.57
Oct.	28—2	10.25	10.26	10.27	10 77	10.67	9.45	10.48	9.80	9.37
	3—7	9.21	9.42	9.40	9 80	10.36	9.46	8.88	9.75	8 47
	8—12	7.67	7.85	8.29	7.81	8.82	7.69	8.10	8.31	7.00
	13—17	7 01	7.12	7.48	7.04	8.11	7.14	7.52	7.92	6.83
	18—22	6.73	7 09	6.79	6.91	7.95	7.15	7.37	7.68	6.56
	23—27	6.29	6.41	6.76	6.28	6.89	6.47	6.75	7.00	5 97
Nov.	28—1	4.91	5.03	5.16	5.08	5.45	4.99	5.45	5.60	4 67
	2—6	3.87	3.83	3.79	3.30	4.29	3.55	4.30	4.52	3.62
	7—11	2.91	3.37	3.40	3.32	3.20	3.02	3.62	3.79	2.78
	12—16	0.51	0.84	1.07	0.61	3.18	1.04	1.58	1.83	0.98
	17—21	—0.05	—0.01	0	—0.61	1.36	0.08	0.67	1.02	0.19
	22—26	0.34	0.24	0.19	—0.45	0.55	0.17	0.91	1.21	0.28
Dec.	27—1	0.99	0.84	1.11	0.38	1.13	0.60	1.09	1.40	0.48
	2—6	—1.58	—1.06	—1.07	—2.59	—0 11	—0.93	—0.30	0.11	—0.88
	7—11	—0.09	—0.31	0.41	—0.56	1.09	0.54	1 05	1.52	1.01
	12—16	—0.23	—0.07	—0.11	—1.02	0.87	—0.04	0.71	1.14	0.41
	17—21	—1.74	—1.41	—1.63	—2.64	—0.94	—1.48	—0.65	—0.63	—1.40
	22—26	—1.22	—1.31	—1.13	—2.79	—1.38	—1.29	—0.36	0.14	—0.51
	27—31	—1 65	—1.58	—1.68	—3.08	—1.29	—1.59	—0.60	—0.31	—0.85

Vierzehnjährige Mittel 1848-1861.

	Stettin.	Cöslin.	Salz-wedel.	Torgau.	Erfurt.	Arnstadt.	Heiligen-stadt.	Güters-loh.
Jan. 1—5	—1.53	—1.93	—0.80	—1.16	—1.23	—1.86	—1.20	0.44
6—10	—2.59	—3.07	—2.25	—1.92	—2.10	—2.79	—1.78	—0.61
11—15	—2.35	—2.60	—1.77	—2.74	—2.24	—2.78	—1.88	—0.44
16—20	—0.98	—1.70	—0.24	—0.55	—0.89	—1.22	—0.43	0.52
21—25	—0.29	—1.06	0.31	—0.25	—0.34	—0.24	—0.20	1.01
26—30	—1.22	—2.00	—0.75	—0.87	—0.35	—0.93	—1.32	0.38
Febr. 31—4	—0.82	—1.62	—0.35	—0.57	—0.44	—1.02	—0.54	0.64
5—9	0.54	—0.39	0.46	—0.52	1.46	0.81	1.09	2.44
10—14	—0.42	—0.70	0.13	0.15	0.10	—0.16	—0.39	0.76
15—19	0.09	—0.65	0.49	0.18	0.04	—0.35	—0.16	1.12
20—24	0.02	—1.05	0.62	0.56	0.39	—0.05	0.22	1.30
25—31	0.86	—0.17	1.50	1.50	1.47	1.33	1.11	1.93
März 2—6	1.23	0.29	1.52	1.31	1.44	1.19	1.05	1.81
7—11	1.14	0.45	1.65	1.42	1.43	1.17	0.74	1.68
12—16	1.11	0.09	1.61	1.74	1.85	1.55	1.33	2.38
17—21	1.82	1.05	2.38	2.28	2.03	2.12	1.81	2.69
22—26	2.18	1.28	2.52	3.27	2.70	2.48	2.09	2.90
27—31	3.09	2.19	3.65	3.77	3.58	3.50	3.14	4.35
April 1—5	5.24	3.72	5.69	6.00	5.86	5.17	5.29	6.10
6—10	5.67	5.19	5.82	6.43	6.17	6.36	5.57	6.37
11—15	5.18	4.14	5.21	5.96	5.55	5.55	4.87	5.83
16—20	5.60	4.40	5.60	5.98	5.79	5.72	5.05	6.16
21—25	5.97	4.81	6.09	6.40	6.03	6.13	5.43	6.40
26—30	6.07	5.15	5.42	6.55	6.19	6.14	5.54	6.13
Mai 1—5	6.75	5.60	6.71	7.32	6.79	6.83	6.32	7.00
6—10	7.89	6.56	8.55	8.47	7.99	7.96	7.55	8.21
11—15	9.46	8.07	9.39	9.99	9.59	9.52	8.85	9.81
16—20	9.99	9.58	10.53	10.73	10.26	10.20	9.66	10.44
21—25	11.17	10.90	11.75	12.13	11.69	11.74	11.05	11.94
26—30	11.95	11.02	11.58	12.29	11.83	11.99	11.11	11.56
Juni 31—4	12.74	11.32	12.67	13.44	12.89	12.86	12.26	13.58
5—9	14.04	12.58	13.60	14.24	13.55	13.62	13.12	13.70
10—14	13.99	12.91	13.34	14.02	13.45	13.61	13.05	12.92
15—19	13.52	12.52	13.12	13.74	12.78	12.78	12.52	13.18
20—24	13.84	12.52	13.49	13.91	13.45	13.56	12.88	13.32
25—29	13.81	12.26	13.47	13.96	13.99	13.78	13.05	13.67

Vierzehnjährige Mittel 1848 - 1861.

		Stettin.	Cöslin.	Salz-wedel.	Torgau.	Erfurt.	Arnstadt.	Heiligen-stadt.	Güters-loh.
Juli	31—4	13.41	12.17	12.94	13.46	13.09	13.02	12.40	12.80
	5—9	13.99	13.16	13.49	14.18	13.76	13.85	13.19	13.43
	10—14	14.32	13.30	13.90	14.47	13.72	13.72	13.36	14.22
	15—19	15.26	14.10	14.90	15.63	14.67	14.79	14.11	14.79
	20—24	15.34	14.52	14.37	15.92	14.94	15.28	14.37	14.89
	25—29	15.10	14.13	14.20	15.30	14.28	14.79	13.60	13.99
Aug.	30—4	14.87	13.95	14.12	14.99	14.41	14.43	13.46	14.13
	5—8	14.78	13.93	14.14	14.75	14.31	14.36	13.34	13.92
	9—13	14.62	13.75	14.29	15.00	14.53	14.63	13.60	14.27
	14—18	14.61	13.79	13.83	14.93	13.97	14.19	13.14	13.83
	19—23	13.92	12.92	13.67	13.93	13 54	13.59	12.86	13 53
	24—28	13.21	12.16	12.92	13.61	13.15	13.28	12.36	12.87
Sept.	29—2	12.68	11.86	12.21	12.68	12.36	12.51	11.52	12.10
	3—7	12.18	11.43	11.54	12.08	11.67	11.82	10.96	11.85
	8—12	11.37	10.59	10.57	11.11	11.25	10.80	9.80	10.82
	13—17	10.66	9.73	10.32	11.39	10.48	10.60	9.82	10.71
	18—22	10.41	9.50	10 07	10.58	10.18	9.59	8.92	10.45
	23—27	10.69	9.98	8.71	10.62	10.24	10.20	9.60	10.42
Oct.	28—2	10.23	9.76	9.81	9.74	10.33	9.67	9.72	10.32
	3—7	8.55	9.06	9.31	9.90	9.92	9.21	9.36	9.82
	8—12	7.89	7 31	7.92	8.27	8.04	8.18	7.73	8.36
	13—17	7.58	7.06	7.62	7.66	7.45	7.12	7.22	7.97
	18—22	7.21	6.52	7.40	7.44	6.84	6.92	6.88	6.97
	23—27	6.71	6.20	6.65	7.55	6.33	6.10	6.16	6.95
Nov.	28—1	5.48	4.82	5.27	5.77	5.13	4.96	4.76	5.78
	2—6	4.27	3.96	4.32	4.53	4.15	3.86	3.99	4.83
	7—11	3.56	3.15	3.72	3.70	3.33	2.93	3.17	4.05
	12—16	1.49	1.14	1.73	1.77	1.31	1.13	1.45	2.48
	17—21	0.75	0.72	1.06	0.86	0.37	0.04	0.36	1.66
	22—26	0.95	0.69	1.06	1.66	0.58	0.13	0.79	1.93
Dec.	27—1	1.27	0.86	1.02	0.85	0.48	0.07	0.21	1.65
	2—6	—0.34	—0.57	0.51	0.03	0.15	—0.63	0.30	1.71
	7—11	1.35	1.15	2.07	1.28	2.32	0.89	1.49	2.16
	12—16	0.90	0.68	1.35	0.84	0.72	0	0.62	1.86
	17—21	—0.52	—0.68	—0.13	—0.40	—0.70	—1.25	—0.93	0.28
	22—26	—0.02	—0.10	—0.03	—0.47	—0.56	—1.28	—0.56	0.46
	27—31	—0 28	—0.32	—0.50	—0.71	—0.30	—1.11	—0.36	0.79

Vierzehnjährige Mittel 1848-1861.

	Paderborn.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Boppard.	Creuznach.	Neuenkirchen.	Trier.
Jan. 1—5	0.27	0.68	0.46	0.99	0.42	—0.39	—0.50	0.25
6—10	—0.41	0.53	0.32	0.16	—0.23	—0.98	—1.14	—0.32
11—15	0.71	0.17	0.10	0.50	0.16	—0.44	—1.07	—0.06
16—20	0.62	0.96	0.91	1.46	0.83	0.02	—0.15	0.69
21—25	0.26	1.34	1.25	1.60	1.35	0.44	0.	1.00
26—30	0.45	0.79	0.83	1.21	0.63	—0.36	—0.32	0.40
Febr. 31—4	0.68	1.12	1.04	1.64	1.29	1.25	0.71	1.10
5—9	2.43	2.83	2.83	2.48	2.86	2.58	1.66	2.71
10—14	0.77	1.02	0.93	1.50	1.35	1.40	0.57	1.27
15—19	1.03	1.39	1.49	2.00	1.38	1.23	0.11	1.35
20—24	1.19	1.73	1.75	2.28	1.77	1.52	0.50	2.06
25—31	1.91	2.21	2.08	2.74	2.82	2.90	1.33	2.09
März 2—6	1.85	2.44	2.45	2.99	2.61	2.92	1.90	2 20
7—11	1.53	2.11	2.13	2.58	2 33	2.58	1.46	2.45
12—16	2.12	2.77	3.05	3.39	2.99	3.10	2.22	3.30
17—11	2.48	3.21	3.36	3.79	3.81	3.21	2.72	3 73
22—26	2.81	3.18	3.48	3.88	3.85	3.99	2.73	3.77
27—31	4.31	4.60	5.67	5.49	4.84	5.11	4.35	5.06
April 1—5	5.87	6.14	6.70	7.14	6 57	6.82	5.96	7.13
6—10	6.25	6.30	6.92	7.43	7.13	6.52	5.59	7.47
11—15	5.48	5.70	6.24	6.74	6.46	6.74	5.81	6.88
16—20	5.80	6.06	6.55	7.39	6.71	7.39	6.86	7 29
21—25	5.35	6.10	6.70	7.24	6.84	7 27	6.82	6.98
26—30	5.95	5.99	6.55	7.18	6.97	7.63	6 80	7.30
Mai 1—5	7.04	6.90	7.49	7.93	7.58	7.55	7.47	7.62
6—10	8.07	7.87	8.70	9.19	8.41	9.09	8.38	8.90
11—15	9.51	9.59	10.32	10.66	10.00	10.63	9.48	10.07
16—20	10.92	10.34	10.99	11.10	10.33	10 92	10.15	10.71
21—25	11.68	11.72	10.86	12.51	11.57	12.46	11.34	12 95
26—30	11.42	11.16	11.81	12.24	11.61	12.06	11.43	12.89
Jnni 31—4	12.57	12.20	12.92	13.54	12.60	13.40	12.66	13.07
5—9	13 47	13.08	13.78	14.15	13.53	14.30	13.47	13.78
10—14	12.87	12.62	13.22	13.67	12.92	13.90	13.17	13 52
15—19	13.05	12.96	13.65	13.75	13.18	13.86	12.66	13 40
20—24	13.16	12.99	13.76	14.05	13.32	14 02	13.22	13.69
25—29	13 59	13.64	14.43	14.60	13.67	14.66	14.05	14.69

Vierzehnjährige Mittel 1848-1861.

	Paderborn.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Boppard.	Creuznach.	Neuenkirchen.	Trier.
Juli 31—4	12.52	12 63	13.56	13.69	13.28	13.95	13.01	13 81
5—9	13.36	13.43	13.96	14.41	13.74	14.46	13.83	14.31
10—14	13 98	13.92	14 86	15.06	14.25	15 03	14.16	14.61
15—19	14.61	14.79	15.47	15 67	14.87	15.70	14.31	15.57
20—24	14.71	14.57	15.34	15.12	14.84	15 52	14.48	15.35
25—29	13.95	13.76	14.46	14.91	14.19	14.85	14.03	14.53
Aug. 30—4	14.00	14.11	14.90	15.21	14.49	15.36	14.39	15.00
5—8	13.87	13.79	14.38	14 89	14.25	15.08	14.00	14.64
9—13	14.13	14.04	14.73	15.03	14.59	15.40	14.29	15.07
14—18	13.81	13.71	14.27	14.93	14.23	14.87	13.63	15.63
19—23	13.48	13.46	13.93	14 23	13 71	14.56	13.86	14.04
24—28	12.95	12.76	13.49	13.91	33.31	14.14	13.88	13.59
Sept. 29—2	12 21	12.25	12.78	13.39	12.65	13.46	12 56	12.87
3—7	11.71	11.88	12.20	13.45	12 03	12 63	11.72	12.27
8—12	11 54	11.09	11.49	11.90	10.87	11.42	10.30	11.14
13—17	10.96	11.03	11.25	11.94	11.02	11.63	10.88	11.15
18—22	10.41	10.55	10.80	11.47	10.77	11.46	9.98	10.95
23—27	10.69	10.35	10.69	11.36	10.49	10.66	9.51	10.71
Oct. 28—2	10.47	10.38	10.55	11.41	10.52	10.81	9.76	10.65
3—7	10.12	9.75	10.10	10 93	10.24	10.36	9.50	10.44
8—12	8.58	8.51	8.73	9.36	8.88	8.98	8 05	8.90
13—17	8.22	7.93	7.68	8.62	8.08	8.18	7.25	8.07
18—22	8.06	7.62	7.61	8.31	7.63	7.57	6.86	7.90
23—27	7.29	7.01	6.88	7.84	7.18	9.01	6.52	7.31
Nov. 28—1	6.18	5.86	5.75	6 56	5.78	5.32	4.68	5.74
2—6	5.22	4.97	4.99	5.67	5.16	4 86	4 25	5.16
7—11	4.87	4.58	4.45	4.87	4.68	4.11	3 69	4.51
12—16	2.54	2 87	2.84	3.51	3.04	2.53	1.52	3.23
17—21	1.76	1.95	2.80	2.55	2.05	1.62	1.23	2.49
22—26	1.81	2.12	2.20	2.84	2.54	2.30	1.94	2.52
Dec. 27—1	2.16	2.14	2.30	2 69	2.35	1.80	1.36	2.49
2—6	1.65	2.45	2 37	2.68	2.02	1.60	1.11	1.93
7—11	2.85	2.95	2.81	3.22	2.85	2.67	2.12	2.98
12—16	1.90	2.21	2.07	2 59	2.02	1.29	0.97	1.70
17—21	0.29	0.46	0.35	0.98	0.38	—0.35	—0.83	0.14
22—26	0.48	1.05	0.74	1.29	0.85	0 52	0.03	0.73
27—31	0.27	1.22	1.23	1.33	0.91	0.26	—0.45	0.40

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		London.							
		1814	1815	1816	1817	1818	1819	1820	1821
Jan.	1−5	−3.43	−1.84	−1.35	2.58	−0.74	−1.34	−4.44	−3.82
	6−10	−4.38	−1.29	2.92	−1.79	2.52	3.68	−3.79	1.09
	11−15	−5.89	−2.36	1.44	−1.37	5.21	3.21	−6.44	3.03
	16−20	−3.75	−2.97	−0.04	1.99	1.24	1.14	−1.96	3.51
	21−25	−5.58	−4.43	0.35	3.57	0.52	1.16	−1.35	−0.82
	26−30	−2.14	−2.20	−3.23	2.52	1.42	1.17	2.22	−0.54
Febr.	31−4	−3.73	1.95	−1.83	1.42	−2.37	−1.21	−1.02	2.59
	5−9	−1.37	1.81	−5.51	2.71	−4.13	1.80	1.88	−2.07
	10−14	1.55	3.89	−4.75	1.53	−3.05	1.16	0.68	−1.31
	15−19	−2.61	2.50	−0.50	2.67	1.34	1.93	−4.13	−2.62
	20−24	−5.32	−3.72	1.91	1.50	−0.42	−0.13	−1.01	−2.68
	25−1	−4.20	0.95	−1.28	2.28	0.96	−1.62	−2.99	−2.98
März	2−6	−3.51	1.81	−0.81	−0.28	0.73	0.06	−4.88	1.27
	7−11	−4.67	−0.06	−0.60	−1.11	−1.19	0.18	−3.73	3.26
	12−16	−4.90	0.63	1.45	1.58	−1.56	1.18	1.11	0.19
	17−21	−4.14	2.98	−0.75	−0.75	1.33	−0.23	−1.02	−0.52
	22−26	1.24	2.70	−1.25	−0.59	0.12	1.16	0.19	0.06
	27−31	1.22	3 50	−2.81	0.54	−1.52	1.88	2.67	−0.71
April	1−5	0 55	2.20	−3.32	−0.48	−1.99	2.67	2.96	−0.04
	6−10	0.39	2.76	−1.96	−2.43	1.54	1.63	−0.96	2.61
	11−15	3.91	0.86	−3.89	−0.31	−0.94	0.62	0.98	0.24
	16−20	3.20	−1 69	−1.36	−1.82	−0.70	1.59	3.17	0.80
	21−25	−0.59	−2.73	1.67	−2.98	−0.40	−0.47	0.97	3 95
	26−30	−0.60	−0.88	2.02	−2.29	1.72	−1.74	−1.64	3.36
Mai	1−5	−0.83	1.75	−1.15	−2.14	1.08	2.19	−2.21	2 21
	6−10	−1.47	1 68	−1.96	−1.10	0.52	2 95	0.55	0.36
	11−15	−3.49	1.70	−3.86	−1.97	0.28	1.72	1.61	−0.64
	16−20	−0.75	1.78	−1.42	−1.32	0.03	1.48	−0.61	−1.96
	21−25	−3 91	−1.10	−1.19	−3.41	−1.77	0.23	2.15	−3.37
	26−30	−4.27	−1.45	−1.98	−3.75	−2.12	−0.12	1.80	−4.16
Juni	31−4	−2.68	0.93	0.35	−2.59	3.62	1.02	−2 94	0.34
	5−9	−4.30	0.09	−4 26	−0.20	4.15	−0.16	−2.06	−1.21
	10−14	−0.73	−0.28	−2.73	−1.04	5.74	−0.95	−3.64	−4.43
	15−19	−0.67	0.60	−2.06	0.63	4.07	−1.20	−2.37	−2.25
	20−24	−4.41	0.47	−0.63	4 57	1.44	−0.93	−0.36	−4.00
	25−29	−4.16	−2.02	−1.23	1.18	3.33	−2.17	4.04	−2.45

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	London.							
	1814	1815	1816	1817	1818	1819	1820	1821
Juli 30—4	—0.81	—0.92	—1.93	—1.47	1.75	0.42	—2.25	—2.36
5—9	—0.13	—1.89	—2.50	—1.61	1.39	—0.07	—3.00	—2.91
10—14	—1.31	0.59	—1.90	—0.86	1.47	—0.44	—1.30	—2.29
15—19	—1.24	0.44	—2.86	—3.15	3.23	—0.56	—0.18	—0.70
20—24	1.08	—1.73	—0.39	—1.18	4.28	—0.64	—0.18	—0.70
25—29	2.30	—1.25	—2.48	—2.15	2.65	0.39	0.81	—2.02
Aug. 30—3	0.78	—0.59	—2.11	—2.57	0.89	1.88	2.35	0.36
4—8	—0.35	—0.36	—1.88	—0.87	3.66	0.69	—0.31	1.39
9—13	—1.08	—1.18	—1.74	—1.94	0.87	2.16	0.15	—1.33
14—18	—1.73	1.00	—1.88	—1.34	—0.30	2.07	1.62	0.32
19—23	—0.61	—0.21	—2.28	—2.42	—1.34	1.76	—2.06	1.82
24—28	—1.99	2.36	—2.03	—2.44	0.57	2.36	—.119	1.15
Sept. 29—2	—0.04	0.32	—4.11	—1.06	2.15	—0.51	—2.02	1.18
3—7	—1.62	—1.41	—3.63	1.05	1.86	1.47	—1.52	3.24
8—12	—1.11	0.35	—0.78	0.42	—2.46	1.80	1.03	0.59
13—17	—2.29	3.03	0.46	1.00	—3.09	—0.05	0.64	0.76
18—22	1.58	1.04	—0.36	0.27	1.54	—1.54	—3.40	1.75
23—27	1.68	0.22	0.13	—0.13	0.70	1.06	—6.12	1.59
Oct. 28—2	—0.40	—0.82	—0.02	—3.43	—2.23	3.13	—1.02	0.20
3—7	—2.75	—0.70	1.67	—3.93	—1.08	—0.06	1.40	1.55
8—12	—3.47	—1.56	1.24	—2.86	0.12	3.51	—1.88	—1.72
13—17	—2.29	1.31	—0.48	—3.33	3.90	0.86	—0.34	—1.66
18—22	—1.58	1.62	—1.50	—3.13	1.20	—3.27	—2.06	—0.49
23—27	—1.68	0.89	—1.10	—1.91	—0.49	—4.44	—0.79	1.11
Nov. 28—1	—0.07	—0.81	0.36	—1.50	2.66	—2.26	—1.44	1.28
2—6	—2.43	—2.12	—0.68	2.21	3.24	—0.73	—3.41	—0.60
7—11	—2.59	1.75	—4.28	2.62	1.31	—1.35	—3.47	0.44
12—16	—0.49	—1.16	—1.44	3.13	2.91	—0.56	—3.55	0.14
17—21	—0.13	—5.00	—0.70	5.07	0.04	—2.07	—0.68	2.54
22—26	—2.34	—3.95	—3.96	0.53	1.85	0.38	1.40	3.00
Dec. 27—1	—1.39	—2.24	—2.25	3.41	4.03	0.22	—1.56	1.72
2—6	—4.53	0.60	—1.78	—1.16	1.63	—0.75	1.92	0.44
7—11	—2.73	4.23	—1.29	—2.28	1.41	—1.57	4.26	2.86
12—16	—2.68	—0.68	—0.94	—0.10	—2.50	—4.04	—1.27	3.24
17—21	—4.24	—2.60	—2.76	—0.33	—2.18	—4.44	—2.65	2.45
22—26	—4.63	—1.85	—0.26	—3.35	—3.43	—0.10	—1.24	1.91
27—31	—0.71	0.79	1.63	—1.81	—2.14	—4.04	—4.28	1.83

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		London.			1825		1826	
		1822	1823	1824	Braunschweig.	London.	Braunschweig	London.
Jan.	1—5	0.08	0.51	1.63		2.92	—1.18	—0.98
	6—10	0.26	—0.86	1.03		0.89	—4.10	—2.64
	11—15	2.92	—4.78	—1.98		0.79	—5.68	—5.99
	16—20	0.75	—5.56	—0.55		1.00	—3.16	—2.35
	21—25	2.64	—5.51	3.06		—0.36	—0.79	—1.33
	26—30	0.31	0.34	1.62		0.47	—1.88	—2.20
Febr.	31—4	1.95	—0.03	0.03		1.48	1.55	1.73
	5—9	2.32	—2.01	2.25		—1.06	3.52	1.60
	10—14	1.98	2.10	1.83		—0.18	1.00	0.93
	15—19	3.03	—0.35	—0.41		2.12	1.08	2.84
	20—24	1.10	1.24	0.38		0.32	3.73	1.84
	25—1	0.80	—1.13	—1.01		—1.25	2.42	2.72
März	2—6	2.74	—0.15	—1.16		—1.26	5.84	2.16
	7—11	1.88	—2.09	1.88		2.38	3.62	4.68
	12—16	—1.90	—0.24	—0.36		—2.38	—1.28	—0.63
	17—21	4.28	—3.07	2.30		—3.05	0.06	—0.78
	22—26	1.83	—0.29	—0.55		—0.98	—0.81	—2.51
	27—31	2.16	0.11	—2.02		—0.70	—3.14	—2.08
April	1—5	—0.12	1.55	—2.80		0.29	—0.75	1.93
	6—10	—1.92	—2.41	—2.12		1.07	2.71	3.47
	11—15	1.09	—1.71	—2.68		2.83	1.37	2.68
	16—20	0.04	—0.58	—0.73		—4.51	—0.74	1.08
	21—25	0.88	—0.42	1.98		2.14	—0.31	0.49
	26—30	1.96	—1.37	3.25		1.32	—3.34	—3.59
Mai	1—5	1.26	0.88	—0.06		2.22	—2.31	—3.01
	6—10	—0.07	2.46	—0.26		2.03	—1.93	—3.65
	11—15	—0.31	0.80	—2.85		—0.19	—0.73	—1.20
	16—20	3.07	1.27	—2.99		—1.23	—3.04	1.70
	21—25	1.63	0.78	—2.44		2.30	—0.94	0.68
	26—30	1.28	0.39	—2.78		2.00	2.63	0.35
Juni	31—4	3.76	0.68	—0.19		—1.53	2.44	—1.16
	5—9	4.07	—1.39	0.21		0.62	—1.21	1.16
	10—14	2.67	—1.72	—2.44		3.73	1.35	3.51
	15—19	0.76	—2.19	—2.15		0.60	—1.55	1.88
	20—24	1.38	—3.28	—1.94		—1.43	2.14	0.76
	25—29	1.70	—1.62	—1.47		—1.97	2.78	4.15

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	London.			1825		1826	
	1822	1823	1824	Braunschweig.	London.	Braunschweig.	London.
Juli 30—4	—0.38	—1.41	—0.43		—0.25	4.13	4.58
5—9	—0.28	—2.44	0.28		—1.62	4.64	4.78
10—14	—0.39	0.19	2.56		2.86	2.75	1.90
15—19	0.75	—3.13	1.03		6.58	0.41	1.00
20—24	0.91	—0.48	1.65		0.88	0.38	—0.97
25—29	—0.03	—2.60	0.12		0.30	0.18	0.40
Aug. 30—3	—2.84	—0.75	—0.41		2.83	2.89	3.54
4—8	—0.56	—2.97	—0.66		1.08	1.74	1.94
9—13	0.68	0.45	0.50		—0.53	1.31	0.69
14—18	1.00	—1.08	—0.78		0.12	1.30	2.34
19—23	3.16	0.22	—0.22		0.73	2.02	3.43
24—28	—0.28	1.72	0.52		0.64	3.92	1.64
Sept. 29—2	—0.63	0.92	4.29		3.33	1.13	2.83
3—7	1.32	0.25	2.76		—0.54	2.51	0.99
8—12	—0.24	—1.24	0.80		2.36	0.14	—0.65
13—17	—0.33	2.00	1.21		2.59	—0.49	—0.68
18—22	0.12	—1.22	0.96		3.41	—0.09	0.41
23—27	—0.95	0.24	—1.68		2.37	—1.51	1.63
Oct. 28—2	—0.12	—3.73	4.29		—0.85	1.03	2.33
3—7	2.02	0.35	2.25		3.04	—0.30	—2.47
8—12	1.25	—1.90	0.56		3.05	—0.27	2.30
13—17	—0.49	—1.56	—4.79		1.15	1.96	2.44
18—22	0.62	0.44	—1.72		—2.74	1.86	3.91
23—27	2.32	—0.32	3.07		—2.41	2.18	1.98
Nov. 28—1	1.91	—1.03	0.90		1.99	0.71	0.74
2—6	2.55	—0.41	—1.00		—0.51	0.21	—0.95
7—11	0.74	—0.81	3.14		—2.12	—1.82	—2.10
12—16	0.58	—2.20	2.06		—3.23	—0.22	—0.95
17—21	3.12	0.63	2.84		0.22	1.16	0.15
22—26	3.14	2.30	0.75		0.90	1.59	—1.62
Dec. 27—1	0.16	3.15	1.16		—0.65	—0.02	—0.65
2—6	—0.09	0.52	—1.90	2.19	—0.22	2.14	—0.84
7—11	—2.06	—0.64	—0.50	3.80	1.32	2.22	2.52
12—16	—2.60	—0.67	2.04	4.18	1.53	2.52	2.72
17—21	—2.61	0.02	2.60	5.34	3.81	1.02	0.03
22—26	—1.85	3.08	2.84	3.70	1.81	0.98	1.47
27—31	—5.28	2.60	3.87	1.91	—2.68	2.55	1.97

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1827		1828		1829	
		Braunschweig.	London.	Braunschweig.	London.	Braunschweig.	London.
Jan.	1—5	2.07	—2.73	—2.51	1.08	—1.01	0.61
	6—10	—0.49	—0.92	—2.98	—2.15	—1.67	—1.40
	11—15	3.22	0.76	1.42	0.69	—2.54	—1.19
	16—20	—0.36	—1.00	—6.35	4.10	—6.09	—4.46
	21—25	—5.64	—5.02	5.64	3.75	—12.02	—6 30
	26—30	—4.42	—1.79	4.45	1.14	—1.93	—1.13
Febr.	23—4	—2.10	—0.57	4.04	3.01	—3.49	—3.10
	5—9	—5.57	—3.26	2.96	2.65	—5.01	—0.04
	10—14	—4.70	—2.77	—5.41	—3.27	—7.93	1.52
	15—19	—7.51	—5.47	—4.78	—1.59	0.49	1.43
	20—24	—6.24	—3.31	1.44	1.16	—1.34	0.80
	25—1	—2.30	2.05	2.75	3.93	—4.52	—2.22
März	2—6	3.46	2.35	—0.21	—0.28	—2.91	—1.69
	7—11	2 65	0.51	—1.83	2.47	—1.67	—0.28
	12—16	1.40	1.56	3.98	4.40	—2.29	—3.49
	17—21	—2.74	0.56	2.52	2.15	—0.06	2.03
	22—26	1.80	1.83	2.40	—1.40	—0.52	—0.47
	27—31	0.47	—0.23	1.31	—2.13	—0.50	—1.19
April	1—5	—0.64	2.18	—2.16	—2.17	—0.17	—2.09
	6—10	3.72	3 41	—2.22	—0.60	1.04	—0 85
	11—15	3.88	1.55	1.19	2.29	2.97	1.40
	16—20	2.16	—0.85	3.99	1.28	2.56	—0.27
	21—25	—0.14	—3.60	2.14	—0.34	—0.20	—1.10
	26—30	—0.51	1.79	2.17	2.85	—3.30	—3.07
Mai	1—5	1.23	2.70	—0.09	0.12	—2 73	0.19
	6—10	0 56	2.51	—0.09	—0 07	—0.06	1.30
	11—15	0.29	—1.35	—0.62	1.80	—1.30	1.56
	16—20	2.20	2.14	—1.06	1.47	0.21	1.14
	21—25	2.39	0.43	0.31	0.52	0.77	0.91
	26—30	0.21	0.09	2.83	0.18	0.83	—0.01
Juni	31—4	2 59	—0.28	1.81	—0.57	4.47	—2.63
	5—9	—1.05	—1.56	—1.09	—1.41	—4.75	—2.80
	10—14	0.45	0.56	—3.35	0.86	—0.51	1.29
	15—19	2.72	1.27	0.53	1.64	1.88	—0.40
	20—24	0.58	—1.76	2.49	0.11	—0.72	1.78
	25—29	—2.96	1.13	1.59	2.31	4.48	0.25

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1827		1828		1829	
		Braunschweig.	London.	Braunschweig.	London.	Braunschweig.	London.
Juli	30—4	2.43	0.26	1.34	3.11	—0.11	—0.98
	5—9	—2.47	1.56	3.55	1.56	—3.43	—1.17
	10—14	—2.39	0 46	0.65	—1.02	—1.55	0.10
	15—19	—2.47	0.10	—0.37	0.01	1.10	—0.55
	20—24	—0.20	—0 53	—0.34	—0.12	—1.98	1.24
	25—29	1.43	1.99	—1.04	—1.34	1.18	—2.20
Aug.	30—3	—1.57	1 48	—3.86	—1.83	—2.15	—1.37
	4—8	0.93	—0.52	—2.19	—0.06	—2.71	0.04
	9—13	—0 80	—1.04	—0.79	—0.99	—0.88	0.96
	14—18	—0.83	—0.13	—2·25	—1 64	—2.27	—1.99
	19—23	—0.52	—1.17	—0.89	—0.59	—4.13	—0.98
	24—28	—2.67	—2.51	—1 95	1.73	—1.58	—1.93
Sept.	29—2	—3 48	—0.78	0.95	0.55	—3.23	—1.08
	3—7	—0.87	—0.04	0.47	0.84	—2.81	—0 88
	8—12	—0.26	1.09	2.60	2.66	—0.63	—0 61
	13—17	2.09	1 32	0.10	—0.83	—2.15	—3.00
	18—22	—1.20	—0.85	—1.33	0.21	—3.31	—1.30
	23—27	1.71	0.59	1.02	2.27	—1.87	—0.91
Oct.	28—2	2.94	1.61	1 11	0.91	—2.59	—2.04
	3—7	1.03	0.77	0.62	1.04	—0.51	—2 02
	8—12	1.91	0.05	0.38	0.92	—3.43	—2.67
	13—17	0.98	0.98	0.44	1.07	—0.47	—0.63
	18—22	—0.23	2.11	—0.55	3.95	—1.70	1.60
	23—27	—0.05	2.23	2.54	—0.57	0.04	—2.12
Nov.	28—1	—0.99	—1.48	—3 31	—1.50	—1.63	—1.95
	2—6	—1.81	1.05	—2.06	—1.66	—1.55	—0.09
	7—11	—1.76	1.42	—5.78	—1.74	—0.44	—0.56
	12—16	—1.03	0.80	—0.47	—0.31	—3 09	0.65
	17—21	1.20	0 64	2.85	1.79	—5.36	—5 07
	22—26	—3.63	—4.19	1.59	3.33	—3.81	—2.81
Dec.	27—1	—2.71	0.67	2.49	3.35	—3.32	—1.69
	2—6	—1.04	2.28	—3 13	1.21	—8.12	—0.17
	7—11	2.10	1.91	0.61	1.85	—8.89	—3.74
	12—16	3.14	1.69	1.64	2.59	—5 52	—0.69
	17—21	4.42	2.76	0.74	4.82	—4.61	—3.33
	22—26	3.67	4.22	4.67	3.47	—9.13	—4.38
	27—31	5.25	0.75	0.33	1.08	—9.44	—5.12

Nachträge zu den Abweichungen 1814 - 1852.

	1830			1831				
	Sülz.	Braunschweig.	London.	Mitau.	Sülz.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	−3.67	−3.15	−1.41		0.86	1.65	−0 40	1.34
6—10	0.36	−1.12	−0.76		0.71	−0.53	−1.72	−0.04
11—15	−0.14	−2.55	−2.87		0.19	2.13	−0.78	−0.18
16—20	−0.76	−0.32	−5.40	−5.09	−4.81	−6.11	1.48	1.35
21—25	−8.41	−3.11	−0.84	−7.80	−4.23	−0.60	0.76	−0.75
26—30	−10 19	−11.01	−2.18	−2.01	−4.93	−4.35	−2.86	−2.07
Febr. 31—4	−10.00	−13 61	−7.33	−3.84	−3.95	−5.31	−1.97	−3.36
5—9	−5.94	−8.63	−3.11	2.74	2.03	2.97	2.13	0.16
10—14	−0.73	0.89	−1.48	2.46	2.65	6.29	4.49	3.54
15—19	−0.55	−0.37	−2.65	1.06	0.33	1.81	1.25	1.13
20—24	−1.72	−1.38	0.65	−0 01	−0.46	−0.46	−0.85	0.76
25—1	1.09	2.78	4 38	−0.02	0.15	0.91	0.67	0.02
März 2—6	−1.70	−1.70	0.35	−2.24	0.64	1.66	3.93	3.20
7—11	−0.39	−0.76	1.19	−3.21	0.00	3.13	1.27	2 07
12—16	2.84	2.41	1.09	−4.24	0.64	−1.02	0.84	1.24
17—21	3.42	3.21	3.40	1.42	−0.18	5.25	2.08	1.42
22—26	2.40	1.95	−0.52	1.55	−0.93	−2 92	−0.26	−0.05
27—31	2.30	3.19	3.18	−0.44	−0.33	1.32	0.67	0.78
April 1—5	0.02	−0.23	−4.38	−1.34	−0.93	−0.23	−1.27	−0.53
6—10	0.32	0.88	1 80	2.49	4.22	0.88	1 80	0.59
11—15	0.59	0.59	1.68	4.09	4 02	0.29	2.69	1.19
16—20	2.35	2 46	2.17	2 92	0.22	2.46	1.06	1.98
21—25	1.50	0.31	1.59	0.60	0.60	0 31	1.32	0.18
26—30	2.91	1 28	3 96	0.71	2.14	1.28	1.79	0 92
Mai 1—5	0.66	1.76	1.52	0 81	1.96	1.76	−0.32	−1.61
6—10	−2.34	−0.36	2.64	−2.40	−2.47	−0.36	−3.39	−3 29
11—15	−1.28	−2 72	−1.20	−5.76	−2.41	−2.72	−0.55	−1.16
16—20	−0.37	0.88	3.00	−1.41	−0.40	0 88	1.70	1 80
21—25	1.76	0.74	1.78	3.07	2.65	0.74	2.47	1.83
26—30	−1.69	−2.48	−0.68	0.83	0.58	−2.48	−0.51	1.20
Juni 31—4	−0.43	−1.05	−0.98	−0.01	−1 90	−2.48	−0.78	1.87
5—9	0.04	0.64	−1.06	−1.35	−2.43	−3.92	−0.91	0.63
10—14	−0.45	−2.15	−2.67	−2.68	−1.38	−2.79	0.31	0.35
15—19	−1.81	−4.52	−3.11	−0.44	2.25	0 21	0.52	0.26
20—24	−2.10	−4.68	−2.43	2.29	1.94	2.10	1 11	−1.36
25—29	0.62	0.64	0 82	2.31	0.02	−0.90	−3.62	−1.42

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1830			1831				
	Sülz.	Braunschweig.	London.	Mitau.	Sülz.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli 30—4	—0.65	0.07	—0.24	0.77	0.42	—1.84	—0.29	—0.41
5—9	—1.27	—2 39	—1.38	0.53	1.59	1.51	2.11	—1.25
10—14	—2 48	—3.15	—1.84	—0.28	1.09	0.89	1.39	—0.51
15—19	0.71	—0.78	—0.67	1.55	1.21	0.45	—0.18	—0 52
20—24	0.15	—0.34	0.54	0.50	0.05	0.27	—0.40	—1.36
25—29	1.08	0.40	—4.76	—0.59	0.35	—1.06	1.40	1.26
Aug. 30—3	2 30	3.47	2.30	1.24	1.73	1.11	2.15	2 88
4—8	0.04	0.85	0.32	—1.82	2.80	1.67	1.80	1.64
9—13	—0.96	—0.89	—0.54	—2.29	1.01	0.51	1.48	0.90
14—18	—1.72	—1.04	—1.56	—1.42	—0.62	—1.31	0.14	0.28
19—23	—1.73	—3.45	—2.45	—	—0.33	—0.66	0.20	0 63
24—28	—1.14	—1.42	—0.60	—	0.03	—0.04	1.16	0.43
Sept. 29—2	—2.07	—1.30	—1.06	—	0.43	0 99	—0.53	—0.09
3—7	—1.81	—1.72	—0.38	—3.64	—1.61	—0.95	0.10	—0.11
8—12	—1.64	—1.79	—1.27	—1.50	—1.61	0.03	—2.00	—0.77
13—17	0.30	0.51	—1.09	—2.36	—2.96	—2.15	—1.01	0.49
18—22	1.73	1.48	—1.00	—2.11	—2.03	—2.11	0.52	0.40
23—27	—1.23	—0.51	—1.45	—0.93	0.64	0.94	1.02	0.18
Oct. 28—2	—0.01	—1.14	0.01	0.11	1.86	2.53	2.82	1.40
3—7	0.07	—1.11	0.95	0.50	0.94	1.43	2.40	1 08
8—12	—0.58	—0.24	—0.20	0.70	2.42	3.31	—0.40	1.32
13—17	—0.53	—2.20	—1.72	2.58	4.51	5.81	2.86	2.08
18—22	1.99	0.69	3.50	—2.25	1.58	2.78	2.23	2 36
23—27	0.92	0.69	1.05	1.34	2.29	2.66	2.82	1.62
Nov. 28—1	0 36	—1.02	1.44	2.24	2.52	3.80	2.31	1.24
2—6	2.39	2.78	2.66	1.89	0.76	1.78	—0.46	—2.27
7—11	1.56	3.48	—0.07	1.16	0.66	2.17	—0.54	—1.49
12—16	2.11	2.65	1.53	0.28	0.64	1.81	—0.74	—1.47
17—21	2 55	3.79	—0.11	—0.89	—1.88	—2.46	—2.00	—1.96
22—26	1.17	1.24	—1.43	—3.50	—1.61	3.07	4.20	4.04
Dec. 27—1	—1.80	—2.57	—0.89	—0.47	—3.05	—4.08	—2.36	0.03
2—6	—1.47	—2.19	—2.29	—4.49	—0.14	—0.90	1.23	—0.65
7—11	1.22	1.65	0.54	3.45	5.12	5.32	4.44	1.75
12—16	—0.34	—0.82	—3.00	4.72	5.03	6.95	2.18	1 07
17—21	—0.74	—4.08	—1.96	1.83	1.44	2.08	0.41	—0.17
22—26	—0.22	—0.69	—4.72	—2.81	0.45	2.76	—1.40	1.82
27—31	—4.02	—2.73	—1.63	—2.44	—2.30	—2.66	—1.54	—1.07

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1832			
	Mitau.	Sülz.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	2.01	—2.87	—4.01	—3.37	—0.52
6—10	—4.73	0.63	—1.02	1.12	0.79
11—15	—3.44	1.01	3.65	0.73	—0.14
16—20	2.81	2.05	—0.10	—1.16	1.86
21—25	3.90	0.07	—0.28	1.08	1.56
26—30	3.49	2.37	0.99	—1.87	—1.64
Febr. 31—4	2.94	3.04	1.33	1.79	0.
5—9	1.68	2.59	2.53	1.68	1.43
10—14	—0.02	0.17	1 99	—1.03	—1.06
15—19	—0.06	—3.17	—2.89	—1.71	—0.32
20—24	1.09	—0 82	—3.61	—1.84	1.37
25—1	—1.44	—0.80	—2.04	—2.04	—0.52
März 2—6	—1.28	—1.00	—2.17	—0.11	0.62
7—11	—4.37	0.96	0.98	—2.45	—0.53
12—16	—1.52	—0.56	1.35	—0.48	—0.95
17—21	1.34	1.48	1.33	0.84	—0.06
22—26	1.62	1.37	1.98	0.65	0.25
27—31	0.70	0.04	0.16	0.08	1.22
April 1—5	2.02	1.95	3.43	3.12	3.29
6—10	—2.15	—0.21	0.85	—0.14	1.82
11—15	0.95	1.65	1.61	0.14	0.37
16—20	—2 12	2.42	4.49	—2.41	—0.03
21—25	—2.64	—1.01	0.34	0.59	—1.17
26—30	—3.11	—2.49	—1.78	—1.08	—1.15
Mai 1—5	0.33	—0.77	—0.95	—1.90	—1.44
6—10	—1.76	—0.46	—0.04	0.18	—0.90
11—15	—0.94	—2.21	—4.16	—3.26	—2.75
16—20	—3.03	—2.57	—1.75	—0.92	—0.95
21—25	—1.57	—0.89	—0.24	2.39	0.34
26—30	—4.41	—1.59	—1.47	2.24	0.12
Juni 31—4	4.23	3.57	4.68	0.10	—1.91
5—9	1.03	1.04	2.88	—0.03	—0.82
10—14	—2.18	—0.65	1.37	0.20	—0.08
15—19	—3.68	—1.28	—0.31	—0.31	—0.15
20—24	—1.55	—0.46	0.24	—1.07	0.33
25—29	—0.83	—2.18	—3.26	—0.71	0.44

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1832				
		Mitau.	Sülz.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli	30—4	—4.53	—2.95	—2.41	1.72	1.92
	5—9	—4.21	—2.77	—2.95	1.43	0.84
	10—14	0.72	2.66	3.11	1.48	0.17
	15—19	—2.77	—3.12	—1.42	—0.28	—0.38
	20—24	—0.74	—3.15	—.444	—2.33	—1.13
	25—29	—0.75	—3.07	—3.67	—0.76	—0.80
Aug.	30—3	—0.30	—0.30	0.45	—0.36	—0.10
	4—8	—2.22	—1.93	0.19	0.11	—0.09
	9—13	—0.73	1.31	3.56	2.10	1.00
	14—18	—0.60	0.32	2.22	0.62	0.18
	19—23	—0.07	0.10	0.23	0.75	—0.58
	24—28	0.06	—1.37	0.61	—1.36	—2.14
Sept.	29—2	1.45	—0.74	—6 58	—2.24	—1.24
	3—7	—1.42	—2.11	—1.03	—0.30	—0.80
	8—12	—.076	—0.08	0.48	0.06	—0.06
	13—17	0.06	—1.30	—1.49	—1.21	—0.36
	18—22	—1.81	—1.70	—1.22	—1.29	—0.77
	23—27	0.13	1.04	—0.17	2.21	2.02
Oct.	28—2	—1.79	0.26	2.17	2.60	1.65
	3—7	1.48	2.74	3.07	0.81	0.21
	8—12	3.04	1.49	0.88	1.98	0.41
	13—17	2.16	0.91	1.36	0.76	1.44
	18—22	1.55	—0.77	—0.13	—0.75	0.25
	23—27	1.64	—1.71	—1.76	—0.14	1.64
Nov.	28—1	1.72	—0.21	0.33	1.07	0.85
	2—6	—0.19	—0.17	1.16	0.44	—0.35
	7—11	—0.36	—0.90	—2.44	—1.73	—2 36
	12—16	—0.56	1.84	1.47	—0.06	—1.62
	17—21	2.51	—0.31	0.36	—0.04	0.94
	22—26	—2.28	—2.43	—2.63	1.98	2.12
Dec.	29—1	—4.31	—1.92	—2.31	—0.39	—0.26
	2—6	—0.21	0.21	1.97	0 60	—2.00
	7—11	0.37	—0.23	—2.01	0.44	1.54
	12—16	—5.24	0.23	2.71	0.68	0.48
	17—21	2.91	1.24	1.93	0.17	—0.91
	22—26	—0.13	1.78	2.62	3.49	1.87
	27—31	—2.02	—0.22	2.04	—0.94	—0.11

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1833					
		Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan.	1—5	—0.71	—3.59	—5.03	—4.41	0.06	—0.88
	6—10	5 33	—0.60	—4.58	—1.66	—1.96	0.06
	11—15	4.00	—0.91	—3.32	—2.26	—0.15	1.32
	16—20	2.27	—0.68	—2.25	0.85	0.38	—0.19
	21—25	1.94	0.04	—5.55	—2.54	—3.72	—2 28
	26—30	2.77	0.71	0.44	—0.64	—0.79	—0.72
Febr.	31—4	1.08	—0.30	0.71	0.58	1.68	0.82
	5—9	5.02	3.09	5.22	4.30	2.91	2.09
	10—14	5.70	4.04	6.55	6.91	3.16	0.93
	15—19	5.56	2.16	2 30	3.40	0.60	—1.66
	20—24	0.09	0.84	2.06	2.10	0.05	—0.59
	25—1	2.26	2.32	3.44	3.33	1.19	0.08
März	2—6	2.02	1.85	1.62	2.73	1.34	0.89
	7—11	—2.37	—1.35	—2.63	—1.71	—2.66	—1.17
	12—16	—0.88	—0.96	—3 34	—3.12	—3.35	—2.05
	17—21	2.96	—1.90	—3.08	—1.15	—2.63	—1.42
	22—26	1.98	—0.76	—1.95	—1.91	—2.87	—2.12
	27—31	2.00	0.54	1.46	2.64	0.05	—1.70
April	1—5	0.04	—0.32	0.60	0.53	1.42	0.30
	6—10	—2.11	—2.01	—1.40	—0.81	1.16	0.33
	11—15	1.75	0.79	0.26	0.29	—1.96	—1.90
	16—20	3.80	—1.12	—1.43	—1.03	0.29	—2.16
	21—25	0.80	—1.73	—1.89	—1.16	—0.96	0.88
	26—30	—2.07	—2.29	—1.18	—0.12	1.72	1.14
Mai	1—5	5.09	3.16	3.74	2.50	2.04	0.97
	6—10	0.58	2.99	3.80	3.67	2.97	1.67
	11—15	2.72	3.25	5 98	5.99	6.87	1.17
	16—20	5.13	4.80	6.09	6.62	4.06	1.24
	21—25	—6.31	1.61	3 10	3.31	3.71	2.69
	26—30	—2 79	—1.99	—1.16	—0.81	—0.72	2.88
Juni	31—4	—2.25	0.23	1.81	—0.44	1.46	0.54
	5—9	0.05	0.30	0.41	0.43	2.22	0.38
	10—14	—0.86	0.49	0.39	1.22	—0.71	—1.31
	15—19	5.16	0.19	0.40	0.08	—0.23	—1.53
	20—24	1.85	0.87	0.30	—0.16	—1.54	—1.56
	25—29	4.33	2.75	2.14	2.27	—1.11	—1.31

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1833					
	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli 30—4	5.15	2.22	1.14	2.94	—2.01	—2.26
5—9	3.97	0.49	—0.47	—0.33	—0.83	1.14
10—14	1.50	—0.11	—0.99	—1.10	—1.32	—0.27
15—19	—0.35	—0.26	—1.95	—1.31	1.51	1.84
20—24	0.10	—0 42	—1.69	—1.24	—0.95	—0.16
25—29	—1.09	—1.12	—1.98	—1.94	0.84	2.18
Aug. 30—3	—1.24	—1.27	—3.18	—1.45	—2.34	1.23
4—8	—4.28	—2.60	—4.88	—5.03	—2.04	—0.69
9—13	—3.63	—2.62	—3.55	—2 81	—1.65	—0.76
14—18	—2.38	—2.25	—3.39	—2.96	—1.96	—2.05
19—23	—1.49	—2.87	—1 34	—2.09	—0.42	—0.38
24—28	—2.42	—1.30	—2.53	—1.50	—0.78	—0.08
Sept. 29—2	—0.15	—1.54	—1.45	—1.22	—2.81	—2.52
3—7	—1.64	—1.05	—2.44	—2.24	—1.97	—1.01
8—12	1.36	0.89	—1.01	—0.74	—1.42	—0.14
13—17	0.64	1.27	—1.31	—0.91	—0.77	—0.12
18—22	0.07	1.27	—1.05	0.67	—1.18	0.62
23—27	1.67	1.34	1.04	1.05	—0.10	0.02
Oct. 28—2	—1.15	0.76	0.37	0.67	—0.88	1.62
3—7	—0.64	—0.03	—3.67	—2.05	—0.40	0.79
8—12	0.52	—3.04	—1.58	—1.80	—4.89	—0.06
13—17	0.54	0.14	—0.69	—0.42	—0.98	3.17
18—22	1.79	—1 07	—0.53	—1.09	3.77	—0.15
23—27	3.94	—0.48	2 04	3 11	2.97	3.00
Nov. 28—1	1.86	—0.78	0.15	—0.11	3.37	2.70
2—6	2.91	0.66	1.22	0.64	0.64	—4.00
7—11	3.00	—1.57	—0.87	—0.54	—1.17	—1.25
12—16	2.78	—2.86	—1.53	—3.19	—1.80	1.55
17—21	2.37	1.38	1.74	1.31	2.05	1.83
22—26	4.30	1.94	3.85	3.48	0.12	—1.00
Dec. 27—1	0.07	—1.02	0.35	0.19	0.86	1.48
2—6	3.11	2.16	3.14	3.17	1.90	0.15
7—11	3.13	2.69	2.62	2.51	1 99	—0.91
12—16	—3.20	0.78	2.96	0.97	1.50	0.31
17—21	3.65	3.45	5.65	4.86	2.24	0.66
22—26	1.25	1.55	3.44	4.07	1.40	1.99
27—31	—5.96	3.10	3.75	2.86	3.45	0.87

Nachträge zu den Abweichungen 1814 - 1852.

	1834					
	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	3.37	0.29	1.99	2.51	2.27	1.14
6—10	—3.69	0.58	2 97	2.01	2.60	1.13
11—15	—4.22	2.87	5.78	4.21	4.58	1.48
16—20	5.85	4.95	5.76	7.00	3.68	1.72
21—25	5.54	6.26	6.91	7.44	5 09	2.81
26—30	1.53	3.82	5.02	5.95	2.51	0.36
Febr. 31—4	4.20	1.35	0.29	1.71	0.63	1.48
5—9	—1.34	—1.81	—0.25	—0.41	—0.74	1.88
10—14	0.24	—1.03	—1.95	—1.87	0.50	0.96
15—19	1.56	0.56	0.54	1.27	2.00	1.27
20—24	4.37	2.83	2.84	2.16	2.88	0.65
25—31	4.34	2.92	3.64	3.78	2.82	2.48
März 2—6	4.94	4.37	4.68	3.75	3.60	2.56
7—11	4.49	4.16	5 05	4.42	4.16	2.79
12—16	1.14	0.67	—1.06	0.18	1.00	1.78
17—21	—0.40	0.02	—1.66	—0.31	—0.96	0.07
22—26	0.66	—0.06	—0.27	—0.20	—0.16	—0.07
27—31	0.62	1.54	0.12	0.35	0.84	—0.53
April 1—5	1.52	—0.30	—2.01	—0.81	—0.04	0.62
6—10	1.07	—0.25	—2.37	—1.28	—0.98	0.28
11—15	1.19	—1.31	—2.84	—3.76	—2.78	—0.76
16—20	2.26	—0.02	0.26	0.76	1.27	—2.57
21—25	0.12	—1.46	—1.56	—0.53	—0.28	1.64
26—30	3.25	2.14	3.56	1.68	1.25	—0.38
Mai 1—5	3.87	2.39	2.79	3.18	3.17	1.75
6—10	4.42	3.86	5.61	4.74	3.79	1.84
11—15	3.02	4.52	4.51	4.42	2.24	0.39
16—20	4.11	3 17	1.86	2.84	1.11	—0.76
21—25	—0.75	0.38	0.83	1.51	1.18	—0.20
26—30	—3.05	—2 95	—3.54	—2.58	—0.06	1.33
Juni 31—4	—1.65	—0.17	—0.45	—1.17	0.80	1.10
5—9	—0.15	—1.06	0.20	0.56	0.68	0.44
10—14	1.60	0.32	—0.44	—1.18	—0.88	—1.20
15—19	1.16	0.32	—0.15	—0.15	—0.17	—2.24
20—24	—0.15	2.40	2.92	3.09	2.45	—0.11
25—29	1.25	1.35	0.16	1.09	—1.11	0.24

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1815.

		1834					
		Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli	31—4	0.87	1.78	—0.27	—0.24	0.22	1.63
	5—9	1.49	2.79	2.20	3.34	1.36	1.03
	10—14	4.22	3.49	2.94	3.58	1.34	—0.01
	15—19	1.01	1.01	2.46	2.36	0.13	0.34
	20—24	0.84	2.71	1.61	3.26	0.42	1.34
	25—29	4.87	5.85	3.44	3.78	1.01	1.72
Aug.	30—3	3.78	4.13	4.72	5.07	0.98	2.81
	4—8	1.54	1.80	1.52	1.90	0.10	1.52
	9—13	2.67	2.08	—0.12	0.50	1.74	1.58
	14—18	4.60	2.65	0.87	2.80	1.52	0.66
	19—23	—2.13	2.83	2.20	3.00	0.37	—1.55
	24—28	4.66	2.20	0.88	2.17	—2.45	—3.14
Sept.	29—2	5.09	2.50	2.04	1.70	—0.33	—0.65
	3—7	4.70	3.19	3.36	3.22	0.86	0.16
	8—12	3.22	1.76	2.18	1.72	—0.13	0.16
	13—17	—2.48	0.57	0.38	1.49	0.03	1.28
	18—22	—2.21	2.80	4.21	5.03	3.13	2.70
	23—27	—1.49	—2.98	—2.64	—0.82	—0.02	1.33
Oct.	28—2	—4.17	—2.78	—2.64	—1.07	0.12	1.70
	3—7	—1.60	—0.71	—0.95	—0.95	2.52	2.94
	8—12	4.36	2.42	2.64	2.97	1 10	1.11
	13—17	3.90	2.17	2.76	1.87	1.43	0.24
	18—22	2.31	—0.61	—1.78	—0.33	—0.20	—0.48
	23—27	—0.42	—2.41	—4.46	—4.08	—1.68	—1.92
Nov.	28—1	—0.24	0.06	—0.39	—1.40	0.35	1.10
	2—6	4.17	4.76	4.63	2.80	3.46	2.50
	7—11	4.36	3.06	5.94	4.39	1.65	—0.27
	12—16	—0.58	—2.39	—1.58	—3.64	—1.15	—0.47
	17—21	—1.01	—2.83	—2.24	—2.50	—1.26	0.53
	22—26	1.26	—1.33	—1.05	—2.84	—0.73	—1.00
Dec.	27—1	3.27	2.11	1.07	0.73	0.30	1.36
	2—6	4.23	2 30	2.66	2.40	2.03	—1.66
	7—11	4.93	1.89	1.47	1.62	0.33	—0.89
	12—16	3.64	0.49	0.30	—0.50	—0.64	0.13
	17—21	1.91	0.27	0.40	—0.81	0.40	—0.55
	22—26	—0.91	0.48	0.56	0.72	—1.80	—1.10
	27—31	4.24	0.84	0.58	0.99	2.83	3.22

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1835					
		Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braun-schweig.	London.	Dublin.
Jan.	1—5	5.47	3.95	2.26	3.59	—0.28	—2.24
	6—10	5.37	3.15	3.91	—0.61	—1.90	—0.74
	11—15	2.46	1.59	4.55	1.26	3.89	2.46
	16—20	4.09	1.79	3.33	3.48	—0.67	—3.79
	21—25	1.88	0.17	—1.01	—0.68	—0.44	—0.48
	26—30	6.51	4.44	2.96	4.09	1.85	3.53
Febr.	31—4	5.96	3.94	2.16	2.05	3.19	3.22
	5—9	5.04	2.99	3.29	3.49	0.71	0.27
	10—14	4.46	0.44	—0.02	0.88	0.39	0.28
	15—19	1.08	—1.37	1.09	—0.19	2 00	—0.93
	20—24	2.63	2.64	3.14	2.68	0.60	—1 50
	25—1	4.84	2.92	2.66	3.25	0.52	0.16
März	2—6	2 72	0.30	0.23	0.22	—0.38	—0.83
	7—11	3.03	1.40	1.05	0.37	—0.13	3.61
	12—16	4.98	4.06	4.00	3.38	0.82	0.78
	17—21	1.78	1.48	0.01	0.20	0.31	2.11
	22—26	1.30	1.14	—0.84	—1.22	—0.94	0.49
	27—31	—1.22	—0.33	0.33	—1.67	—0.20	1.39
April	1—5	—1.80	0.98	3.69	2.84	3.09	3.54
	6—10	1.61	1.34	1.40	0.12	1.76	2.79
	11—15	1.19	1.25	1.38	—0.69	0.27	0.95
	16—20	—2.52	—2.92	—3.55	—4.61	—3.00	—1.28
	21—25	1.02	—0.53	—1.84	—2.39	0.09	0.81
	26—30	1.17	—1.86	—1.00	—2.20	—3.47	—2.17
Mai	1—5	1.49	0.99	0.03	—1.39	—1.70	—0.93
	6—10	1 54	1.26	0.72	—0.92	1.35	1.81
	11—15	0.52	—1.28	—0.30	—1.14	—0.55	—1.46
	16—20	—4.19	—2.93	—0.28	—2.00	1.23	0.16
	21—25	—2.01	—2.99	—0.59	—1.59	1.22	—0.05
	26—30	—1.50	—0.75	0.28	—1.64	—2.09	—2.72
Jun.	31—4	0.79	—0.90	—2.02	—2.65	3.52	—0.43
	5—9	1.67	2.37	3.25	3.41	3.39	3.25
	10—14	1.74	2.75	2.49	3.63	3.08	2.98
	15—19	2.10	—0.90	—0.02	—1.04	1.63	0.66
	20—24	—0.02	—0.93	—0.15	—1.68	—1.80	—2.33
	25—29	2.09	—0.71	—3.44	—3.02	—5.48	—2.98

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1835					
	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braun-schweig.	London.	Dublin.
Juli 31—4	2.37	0.95	0.05	—2.85	0.83	0.29
5—9	2.05	0.93	2.50	0.37	0.45	—0.70
10—14	—0.02	0.19	0.62	—3.37	—1.43	—1.46
15—19	1.41	2.38	1.76	0.59	1.61	0.75
20—24	0.78	0.98	2.65	2.54	2.81	1.74
25—29	—2.85	—1.17	0.28	—3.60	2.65	1.68
Aug. 30—4	—2.94	—1.64	0.03	—1.53	1.37	1.08
5—8	—1.80	—1.48	—0.66	—0.59	1.19	0.48
9—13	—2.19	—1.79	0.06	—1.31	2.43	0.59
14—18	0.10	—0.75	1.51	0.48	1.71	2.29
19—23	—2.39	2.07	1.28	1.40	2.75	3.31
24—28	—3.04	—0.64	—1.14	—0.90	—0.97	—1.00
Sept. 29—2	—2.81	—2.02	—2.18	—2.81	0.25	—0.11
3—7	—2.16	1.29	1.97	0.33	2.64	1.75
8—12	—1.42	—0.98	—1.04	0.37	—1.76	—1.18
13—17	0.02	0.04	—0.55	—1.25	—0.38	—0.18
18—22	2.65	1.70	3.04	1.40	0.92	0.03
23—27	2.75	3.40	5.06	3.86	—0.08	—1.04
Oct. 28—2	2.19	—0.29	0.41	0.17	—0.12	—0.51
3—7	2.02	0.06	0.31	0.47	—0.44	—0.34
8—12	—1.46	—1.98	—0.66	—1.46	—2.08	—1.52
13—17	—1.82	—0.76	—1.87	—1.11	1.15	1.76
18—22	0.01	—1.47	—3.41	—3.55	—2.56	—0.32
23—27	—2.24	0.09	0.23	—0.46	—1.06	—1.87
Nov. 28—1	—1.12	—0.04	—0.97	—0.44	—0.60	—0.37
2—6	—7.77	—4.39	—4.51	—4.72	—0.31	0.47
7—11	—6 20	—2.74	—5.75	—6 08	—1.72	—1.08
12—16	—5.44	—3.39	—7.03	—5.65	—1.47	—1.45
17—21	—1.57	0.59	—0.39	—2.46	0 80	—2.67
22—26	1.60	1.49	1.62	1.66	3.56	3.77
Dec. 27—1	2.49	2.01	4.44	3.11	3.01	0.04
2—6	3.15	2.26	4.69	4.25	0.92	—0.10
7—11	—6.49	—5.65	—2.22	—2.22	—1.62	0.53
12—16	1.90	0.23	2.60	—2.69	—1 89	1.78
17—21	—4.71	—0.86	—2.67	—3.03	—2.54	0.21
22—26	—4.25	1.05	—0.60	—2.14	—5.49	—2.10
27—31	—8.68	0.58	0.85	1.14	—0.20	0.69

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1836					
	Mitau	Sülz.	Arnstadt.	Braun-schweig	London.	Dublin.
Jan. 1—5	—5.83	—0.22	—3.18	—3.95	—0.81	3.11
6—10	1.05	—0.87	—1.18	0.12	0.05	2.41
11—15	2.50	3.96	4.52	2.51	—0 01	—1.19
16—20	—5.65	0.32	0.43	1.56	—0.56	—0.23
21—25	1.60	2.14	3.82	1.94	3.17	0.92
26—30	5.41	2.17	0.51	1.78	1.47	—0.31
Febr. 31—4	2.84	1.90	2.34	1.83	—0.24	2.69
5—9	2.48	1.21	1.26	0.70	0.87	0.26
10—14	5.64	1.37	0 33	1.80	0.60	—0.20
15—19	0.30	1.00	0.89	1.29	—1.36	—0.52
20—24	3.61	0 59	—3.57	—1.83	—1.95	—0.68
25—31	3.24	0.16	0.65	—0.07	—2.36	—1.91
März 2—6	3.50	3.54	5.11	2.34	1.60	—0.04
7—11	1.55	2.80	4.83	3.19	0.18	—0.84
12—16	5.26	2.87	4.48	2.56	0 68	—1.74
17—21	3.58	4.88	5.19	3.53	4.42	3.38
22—26	6.26	3.30	5.58	5.51	1.02	—0.65
27—31	4.16	1.40	1.52	—0.11	—1.06	—1.88
April 1—5	3.50	—0.93	—1.58	—2.14	—2.00	—1.36
6—10	3.81	1.64	0.55	—2.20	—1.27	—1.11
11—15	2.51	2.69	1.63	1.42	—0.06	1.40
16—20	2 04	1.15	0.75	—0.50	0.16	0.38
21—25	2.56	1.70	3.62	0.94	0 06	—0.67
26—30	0.73	—1.66	—0.76	—1.82	—3.67	—2.04
Mai 1—5	2.81	—0.64	0 03	—2.22	—3.12	—1.71
6—10	—4.46	—2.14	—3.08	—2 11	—1.11	1.24
11—15	—1.68	—0.15	—0.90	—2.16	2.58	1.85
16—20	—2.57	—1.03	0.14	—1.09	2 93	2.24
21—25	—4 01	—2.70	—2.38	—3.39	—1.32	—0.47
26—30	—2.31	—1.99	—4.63	—4.19	—0.22	0.41
Jnni 31—4	—2.29	—0.47	—1.52	—1 99	0.02	—0.06
5—9	0.05	0.40	—0.48	—1 39	—0 11	—0.12
10—14	0.90	1.55	0.08	0.87	1.36	1.07
15—19	—0 94	2.74	2 47	2 39	1.54	2.18
20—24	—2.57	—1.66	—0 44	—2.48	—1.10	—0.15
25—29	—1.07	—0.68	0.61	—0 51	0.13	0.27

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1836					
	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli 31—4	—1.29	—0.45	2.02	0.78	5.00	2.71
5—9	—1.83	—0.61	—0.30	—0.16	2.91	1.10
10—14	—1.94	—0.54	0.58	—0.12	2.11	—0.94
15—19	—1.83	—1.92	—0.96	—1.90	—1.18	—1.71
20—24	—2.92	—2.75	—3.17	—3.12	—3.59	—3.30
25—29	—1.63	0.92	0.30	—1.26	0.43	—0.44
Aug. 30—4	—0.60	—1.57	—1.72	—1.48	—1.70	—2.08
3—8	—3.04	—2.20	—0.07	—2.26	—0.60	—0.28
9—13	—2.63	—1.92	—0.89	—1.97	—0.22	0.76
14—18	—2.26	—0.32	0.98	0.21	0.52	—0.32
19—23	—2.03	—1.40	—1.41	—2.19	—1.93	—1.01
24—28	—3.88	—1.57	0.78	—1.30	—1.45	—1.71
Sept. 29—2	—2.99	—0.47	2.99	—0.41	—0.51	—0.77
3—7	0.90	1.10	1.01	0.82	—1.71	—2.67
8—12	0.94	—1.44	—2.38	—2.01	2.92	—2.77
13—17	—1.36	—1.36	—3.30	—2.59	—2.48	—1.00
18—22	—2.45	—3.23	—3.83	—3.19	—2.83	—1.54
23—27	—2.29	—0.20	0.00	—1.35	1.89	2.01
Oct. 28—2	—0.21	1.17	2.11	0.28	—1.88	—1.54
3—7	2.92	0.41	1.48	—0.48	—2.08	—1.80
8—12	3.04	2.16	2.56	2.56	0.81	—0.15
13—17	2.82	2.17	3.70	2.64	1.73	0.51
18—22	0.43	0.19	1.42	0.86	0.36	1.66
23—27	0.96	1.52	1.81	0.34	—0.12	0.75
Nov. 28—1	—1.44	—4.21	—5.81	—4.51	—6.22	—3.37
2—6	—2.17	—1.27	—1.63	—3.61	—1.11	—1.47
7—11	—0.22	—1.99	—0.79	—2.17	—0.62	—1.61
12—16	—0.34	—0.68	0.09	—0.02	0.13	0.72
17—21	1.15	—0.58	—0.60	—1.10	—2.15	—1.88
22—26	—4.48	—3.10	—0.02	—0.81	—1.62	—2.11
Dec. 27—1	0.21	1.66	5.87	2.72	2.60	0.61
2—6	3.07	2.80	5.21	3.02	4.03	2.36
7—11	2.43	2.45	3.81	2.37	0.25	—1.80
12—16	2.96	2.36	4.20	4.44	0.29	—0.91
17—21	5.35	3.77	4.01	2.57	1.89	2.26
22—26	—4.57	—1.38	—0.37	—0.19	—1.72	—2.57
27—31	—8.12	—2.84	—6.73	—6.44	—3.47	—3.73

Nachträge zu den Abweichungen 1814 - 1852.

	1837					
	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	—1.91	0.78	—0.24	—1.11	—0.77	—1.48
6—10	5.07	3.65	4.21	2.85	3.13	0.09
11—15	—2.48	1.09	1.83	1.94	—2.48	—0.94
16—20	3.39	1.79	—0.32	0.88	—0.12	—0.22
21—25	4.10	3.61	3.74	3.35	2.90	0.48
26—30	—4.61	—1.28	—0.13	0.19	—1.11	—0.63
Febr. 32—8	3 68	—1.98	—0.42	—0.02	—1.20	1.24
5—9	2.16	—4.07	—4.68	—3.05	—0.96	2.52
10—18	1.24	2.42	3 22	3.64	3 20	0.77
15—29	1.76	2.30	3.84	5.31	2.83	2 53
20—28	4.17	2.51	3.24	3.54	1.66	—0.35
25—31	2.42	—0.81	2.07	—1 86	—2.40	0.30
März 2—6	—1.80	—1.65	—2.59	—2.57	—1.82	—0.22
7—11	0.49	0.56	0.05	—1.61	0.01	—0.28
12—16	3.08	2.04	1.16	1.21	—2.86	—3.35
17—21	—1.46	—2.42	—2.96	—2.21	—3.40	—1.75
22—26	—1.24	—3.78	—6.36	—8.83	—4.04	—3.70
27—31	—0.16	—2.03	—1.85	—2.83	—2.66	—3.19
April 1—5	—1.18	—1.85	—6.93	—3.43	—3.45	0.18
6—10	—2.77	—4.61	—6.48	—6.78	—0.85	1.71
11—15	—0.21	—2.30	—5.44	—5.94	—4.98	—3.48
16—20	2.52	—0.38	—0.31	—2.27	—3.76	—2.92
21—25	4.52	2.07	1.21	—0.70	—2.33	—1.81
26—30	3.55	2.51	1.90	1.26	0.11	—0.13
Mai 1—5	0 71	—0.57	0.56	0.30	—0.14	—0.31
6—10	—0.46	—2.74	—3.36	—4.15	—4.03	—1.64
11—15	3.12	—0.76	—3.19	—2.93	—3.58	—1.24
16—20	—0.83	—2.25	—3.18	—2.66	—3.17	—0.32
21—25	—0.05	—2.25	—4 57	—3.97	—3.24	—2.20
26—30	2.71	1.25	1.10	0.50	0.34	—1.90
Juni 31—4	—1.45	—3.03	—3 86	—3.85	—1.08	—2.00
5—9	—5 05	—4.10	—3.65	—3.27	—1.21	—0.92
10—14	—1.36	0.54	1.00	—0.13	1.02	—0.52
15—19	—2.56	—0.41	1.63	0.98	2.23	0.49
20—55	2.21	2.07	1.49	0.94	1.44	1.88
26—30	1.23	1.54	1.30	1.66	—0.39	1.47

Nachträge zu den Abweichungen 1814 - 1852.

	1837					
	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braun-schweig.	London.	Dublin.
Juli 10—4	—2.63	—2.28	—1.19	—1.79	0.86	0.49
5—9	—3.45	—2.46	—2.18	—3.66	1.07	2.17
10—14	—2.04	—1.48	—0.21	—1.84	0.50	1.72
15—19	—0.73	—0.12	—1.38	—1.52	0.79	0.70
20—24	0.94	1.48	—1.14	—0.92	0.30	1.72
25—29	—1.43	1.28	0.89	—0.82	2.42	0.85
Aug. 10—3	0.56	1.16	—0.79	0.36	—0.37	—0.82
4—8	1.66	—0.26	—0.51	0.29	—1.01	—1.60
9—13	1.13	2.08	3.09	1.95	1.26	0.44
14—18	0.46	0.85	2.17	1.33	3.30	1.72
19—23	1.31	1.20	3.12	2.81	2.88	1.54
24—28	—1.98	—1.99	—2.43	—1.57	—1.00	—0.48
Sept. 29—2	—1.15	—1.44	—1.69	—1.95	—3.36	—2.27
3—7	—2.16	—1.51	—1.95	—1.56	—1.89	—1.35
8—12	1.10	1.96	0.09	—0.26	0.45	—0.01
13—17	—1.22	0.57	0.02	0.57	—1.15	—1.29
18—22	0.85	0.48	0.62	0.24	2.71	2.48
23—27	2.15	—1.73	—3.12	—2.03	—1.23	0.46
Oct. 28—2	—3.55	—1.08	—2.41	—1.64	0.75	1.28
3—7	—1.02	2.07	1.02	1.47	2.52	3.16
8—12	—0.76	—0.11	—0.58	—0.50	1.21	2.38
13—17	—1.60	0.74	—0.11	—0.06	—0.75	—0.04
18—22	0.53	1.16	0.68	0.53	1.33	1.38
23—27	1.08	0.12	1.11	—0.43	—0.27	—0.71
Nov. 28—1	2.46	0.54	1.29	0.24	—0.01	—1.75
2—6	3.09	—0.36	0.76	—0.17	—1.95	—1.77
7—11	1.76	—0.94	—0.42	—1.35	—2.36	2.09
12—16	2.10	—0.94	—0.28	0.13	—1.27	—0.29
17—21	1.67	0.77	0.52	—0.99	—1.24	—0.33
22—26	4.24	2.94	2.81	2.61	1.14	0.85
Dec. 37—1	3.13	0.16	0.03	0.14	—0.92	—0.38
2—6	1.95	0.41	0.18	—0.04	—3.88	—0.52
7—11	—2.39	—0.85	—0.81	—1.68	—2.71	—1.91
12—16	—0.22	—2.51	—2.48	—2.48	—1.35	0.58
17—21	3.05	0.61	2.77	0.99	3.51	2.67
22—26	—6.11	0.05	3.53	1.03	4.74	4.04
27—31	—8.32	—1.65	1.27	1.21	3.90	2.97

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1838					
		Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan.	1—5	—7.01	—1.04	1.77	1.19	2.25	1.41
	6—10	—8.87	—6.64	—6.62	—5.42	—3.58	—0.18
	11—15	—3.72	—6.11	—8.46	—8.22	—7.27	—4.42
	16—20	—6.77	—8.66	—12.35	—12.18	—2 68	—3.57
	21—25	—7.14	—6.63	—10.89	—8.45	—3.83	—1.51
	26—30	—8.35	—2.61	—4.23	—5.00	—4.21	—1.89
Febr.	31—4	—0.98	—6.15	—4.37	—5.34	—3.32	—1.45
	5—9	2.08	—2.19	—4.39	—6.42	—1.22	—1.03
	10—14	2.22	—3.20	3.35	—1.27	—4.18	—3.87
	15—19	—5.64	—7.90	—9.40	—6.88	—3.60	—2.98
	20—24	—4.41	—4.56	—2.80	—5.07	—2.20	—1.24
	25—1	—4.28	—1.41	1.77	—0.24	1.20	—0.42
März	2—6	—3.96	0.95	2.55	3.08	0.65	—1.00
	7—11	—3.91	—0.55	0.27	0.23	—0.62	0.21
	12—16	—1.60	0.54	1.08	—0.24	0.67	0.46
	17—21	1.46	—0.02	—0.19	—1.18	—0.33	—1.48
	22—26	0.62	0.07	—0.25	0 20	—1.15	—2.07
	27—31	—2.48	—1.71	—0.56	—0.85	1.07	1.59
April	1—5	—4.94	—2.80	—3.88	—3.68	—2.36	—1.24
	6—10	—3.97	—0.61	1.48	0.37	2.29	0.61
	11—15	—1.59	—0.48	—0.25	—1.49	0.36	—0.12
	16—20	—1.12	—2.55	—3.12	—4.21	—5.33	—4.43
	21—25	3.90	—0.20	—0.68	—2.26	—1.70	—2 53
	26—30	2.01	—3.16	—1.92	—1.94	—3 55	—1.44
Mai	1—5	3.11	3.23	4.45	1.55	1.72	1.52
	6—10	—0.58	—0.46	2.84	4.45	2.67	1.88
	11—15	—1.82	—2 80	—3.25	—2.36	—1.96	—1.26
	16—20	—3.37	—3.00	—4.77	—4.64	—2.12	—2.15
	21—25	—3.91	—2 27	—1.00	—1.69	—1.76	—0.95
	26—30	1.71	0.48	—0.21	—1.67	—0.44	—0.55
Juni	31—4	—3.31	—2.07	—0.22	—1.31	—2.44	—0.02
	5—9	—1.57	—3.06	—4.19	—2.89	—2.56	—1.35
	10—14	—0.26	—0.15	—1.31	—2.21	—1.42	—1.66
	15—19	0.48	0.29	0.49	—0.35	1.15	—0.21
	20—24	0.47	—0 60	0 59	0.30	—0 67	—0.60
	25—29	—1.15	2.29	2.52	2.75	—0.86	—1.17

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1838					
		Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braun-schweig.	London.	Dublin.
Juli	30—4	0.11	1.48	1.15	2.48	—0.06	—0.02
	5—9	—0.01	0.73	—0.19	0.88	1.16	—3.78
	10—14	1.36	3.86	4.63	2.43	2.13	1.03
	15—19	0.79	0.44	1.40	2.30	0.24	—0.48
	20—24	—1.08	—2.42	—3.25	—2.74	—2.23	—1.18
	25—29	—1.89	—2.50	—3.96	—4.17	—2.34	—1.89
Aug.	30—3	—1.26	—1.77	—1.79	—2.79	—0.76	—0.81
	4—8	—0.28	—0.93	—0.10	—0.13	—1.41	—0.81
	9—13	—1.95	—1.09	—0.04	—1.45	0.61	0.12
	14—18	—3.22	—3.45	—3.40	—2.98	—0.68	—0.81
	19—23	—2.27	—1.07	—0.95	—0.64	—0.53	—1 10
	24—28	—1.42	—0.87	—1.59	—1.31	0.42	0.47
Sept.	29—2	—0.27	—0.90	—1.61	—0 67	—1.08	—0.88
	3—7	—0.72	1.05	1.86	0.49	1.07	0.36
	8—12	2.28	—0.94	—1.49	—0.93	—3.27	—0.99
	13—17	—1.84	1.74	0.53	0.32	0.60	2.04
	18—22	3.65	—2.20	2.55	2.44	—1.40	—0.16
	23—27	1.57	2.39	2.12	1.93	—2.08	—0.71
Oct.	28—2	—2.27	—0.88	1.23	1.35	—0.55	0.60
	3—7	—0.22	—0.28	—1.84	—1.90	—1.22	—0.11
	8—12	—0.70	—0.04	—0.11	—1.42	—1.24	—0.80
	13—17	—2.56	—1.09	—1.26	—2.24	—1.27	—0.64
	18—22	—0.59	1.06	1.05	0.61	2.05	1.52
	23—27	—6.24	—2.95	1.51	0.42	2.00	2.15
Nov.	28—1	0.18	—0.41	0.68	0.70	—0.37	—1.49
	2—6	4.61	—0.26	0.26	—0.70	—1.50	—1.27
	7—11	3.72	2.86	4.35	3.55	—0.09	—1.67
	12—16	2.02	0.52	1.37	—0.42	—1.65	—1.92
	17—21	—2.67	—3 55	—0.17	—1.32	—1.83	—1.22
	22—26	—6 34	—5.11	—5.41	—6.70	—2.55	—0.65
Dec.	27—1	—1.13	—2.00	—1.81	—2.88	0.44	2.15
	2—6	4.15	2.86	4.85	—3 86	1.34	1.68
	7—11	1.77	0.90	0.85	—0.35	—1.49	—2.18
	12—16	1.76	1.76	0.95	0.69	—0.29	0.94
	17—21	1.35	—1.56	—2.80	—1.73	—2 51	—0.52
	22—26	—2.11	—4.48	—4.74	—4.19	—0.71	1.18
	27—31	0.48	0.46	—2.00	—0.62	0.72	—0.14

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1839					
		Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan.	1—5	3.31	2.95	2.88	2.21	2.75	0.31
	6—10	4.33	2.23	2.88	2.48	0.33	—0.07
	11—15	3.80	2.72	4.01	2.78	2.54	1.64
	16—20	0.05	—0.18	—0.31	—0.22	—0.39	—1.04
	21—25	—1.60	0.26	—0.42	0.99	0.52	—1.43
	26—30	—3.83	—0.86	—4.10	—1.22	—3.32	—2.96
Febr.	31—4	—3.88	—2.61	—4.54	—2.45	—2.27	—1.04
	5—9	—0.24	1.89	0.33	0.08	2.41	2.47
	10—14	—0.76	2.54	2.87	3 01	2.01	0.91
	15—19	3.74	1.23	2.25	2.25	—0.77	—2.88
	20—24	—2.55	—0.54	0.72	—0.14	0.36	—0.58
	25—1	—4.64	0.59	0.31	0.36	—0.27	—0 02
März	2—6	—3.30	—1.70	—2.85	—1.96	—1.64	—0.50
	7—11	—4.99	—3.70	—1.86	—4.05	—4.83	—2.75
	12—16	—3.54	—3.93	—4.32	—6 04	0.56	1.50
	17—21	—3.98	—1.07	—0 70	—2.28	—1.56	—0.21
	22—26	0.76	0.40	2.22	0.95	1.50	0.67
	27—31	—4.38	—1.65	—1.02	—0.60	0.71	0.34
April	1—5	—4.32	—3.38	—5.86	—5.16	—5.66	—1.48
	6—10	—2.49	—2.50	—5.66	—5.27	—4.16	—1.75
	11—15	—3.07	—2.08	—2.00	—3.05	—1.76	—0.67
	16—20	—6.62	0.28	1.55	—1.12	—0.13	—0 55
	21—25	—2.46	—2.63	—2.08	—3.16	—1.22	1.24
	26—30	—1.39	—2.26	—1.84	—2.57	0.16	1.58
Mai	1—5	0.65	2.11	2.26	0.75	2.04	—0.05
	6—10	0.90	1.09	1.96	1.65	0.03	—1.80
	11—15	3.54	—0.56	—0.13	0.12	—3.73	—3.75
	16—20	5.25	0.20	—2.19	—1.82	—0.98	—0.43
	21—25	3.71	—0.95	—3.43	—2.68	—4.04	—2.64
	26—30	4.51	0.91	—1.14	—0.98	—1.56	0.38
Juni	31—4	0.97	0.50	0.98	0.75	1.04	—0.87
	5—9	—0.25	0.14	—0.47	—0.70	0.92	0.63
	10—14	—0.98	—0 11	2.88	0.40	2.70	—0.21
	15—19	—5.18	1.89	4.64	2.36	1.63	0.71
	20—24	1.05	1.94	2.82	2.76	0.31	0.24
	25—29	—0.33	—0.01	0.20	—0.49	—2.19	—1.23

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1839					
	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braun-schweig.	London.	Dublin.
Juli 30—4	—3.69	—1.27	—3.21	—3.99	—2.16	—0.27
5—9	0.01	1.96	1.12	—0.27	1.37	0.16
10—14	2.32	1.36	2.18	1.27	0.29	0.09
15—19	—2.19	2.04	1.43	1.30	0.39	0.17
20—24	3.42	1.75	1.39	2.07	0.14	1.02
25—29	1.37	0.78	0.73	1.60	—1.20	—0.13
Aug. 30—3	0.50	0.30	0.75	—0.91	—0.64	—0.77
4—8	4.44	1.80	—1.76	0.24	—0.57	0.20
9—13	—0.21	—1.62	—1.82	—1.17	—1.66	—0.57
14—18	—0.40	—0.55	—1.32	—0.77	—0.68	—0.67
19—23	—1.39	—2 57	—3.24	—2.09	—3.11	—0.52
24—28	0.	—0.84	—0.71	—0.73	—0.24	0.16
Sept. 29—2	0.59	0.06	—0.80	0.14	—0.66	—0 12
3—7	0.40	0.55	0.59	0.22	0.26	0.61
8—12	1.10	2.32	4.27	2.72	—2.10	0.10
13—17	2.18	1.40	2.78	3.38	0.46	—1.03
18—22	0.53	0.73	1.46	1.37	1.94	—1.21
23—27	0.13	0.10	0.51	0.65	0.14	0.32
Oct. 28—2	1.69	0.46	0.72	1.11	—0.50	—0.33
3—7	2.86	1 39	1.82	2.49	—1.16	—1.93
8—12	1.30	2.42	3.65	3 65	2.28	—1.28
13—17	2.54	2.41	1.69	1.26	—0.12	0.97
18—22	—0.01	—0 61	0.60	1.11	0.03	1.23
23—27	—3.22	—2.65	—2.75	—3.21	—0.81	1.82
Nov. 28—1	—2.46	—3.64	—5.23	—5.73	—3.34	1.02
2—6	—1.17	—0.71	0.44	—1.70	—0.55	1.03
7—11	—4.78	—0.50	1.40	0.18	1.95	1.50
12—16	0.70	2.07	2.69	2.80	2 53	1.73
17—21	2.21	2.22	3.84	3 03	1.94	1.50
22—26	—0 02	0.77	—0.10	—0 84	0.01	—0.49
Dec. 27—1	—0.05	0.68	1.79	2 24	—2.30	—3.37
2—6	—6.79	—5.37	—2.33	—3.45	—3.14	—1.98
7—11	—5.55	—4.08	—2.84	—3.49	—2.26	—0.80
12—16	—2.32	—1.16	1.89	—0.67	0.62	—1.17
17—21	—11.79	—6.51	1.09	—3.33	1.63	1.89
22—26	—2.77	3.32	7.12	6.02	3.83	0.34
27—31	—0 96	1.25	4 87	4.03	0.07	—2 25

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1840						
	Moskau.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braun-schweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5		—4.85	0.05	2.64	1.61	2.73	2.03
6—10		—4.23	—3.96	—3.37	—3.42	—3.00	—0.84
11—15		3.38	—4.91	—6.51	—7.04	—0.36	4.11
16—20		3.37	3.12	2.70	2.31	1.64	1.64
21—25		3.28	4.96	6.15	6.66	4.04	1.16
26—30		5.77	3.16	4.00	4.34	1.32	—1.58
Febr. 31—4		—1.14	2.17	3.61	2.98	2.34	—1.15
5—9		0.64	2.14	3.14	3.18	0.96	—0.43
10—14		3.90	1.29	2.93	3.63	1.91	—0.63
15—19		—5.02	—0.25	0.35	0.58	0.37	1.36
20—24		—1.01	—1.24	—6.53	—3.89	—4.29	—2.39
25—1		—0.69	—1.86	—6.00	—4.02	—2.44	—2.29
März 2—6		0 46	—1.26	—4.25	—2.90	—2.54	—0.94
7—11		—1.53	—1.42	—0.46	—0.70	—1.66	—0.70
12—16		1.26	—0.33	—0.93	—1.45	—0.28	1.25
17—21		—3.18	—0.98	—2.69	—2.10	—1.53	0.31
22—26		—1.28	—2.06	—4.00	—3.21	—3.57	—0.59
27—31		0.40	—0.46	—2.65	—2.66	—1.92	0.31
April 1—5		—1.16	—0.45	—0.51	—0.26	—1.42	—0.35
6—10		—0.29	0.05	0.94	—0.44	—1.72	—0.36
11—15		—0.29	0.72	2.58	0.33	1.73	2.04
16—20		—1.36	0.67	1.28	1.33	1.40	0.99
21—25		—0.32	2.07	0.91	0.98	4.28	2.98
26—30		1.01	4.01	4.51	5.24	4.80	2.94
Mai 1—5		—3.33	—1.46	—1.08	—0.33	1.88	2.47
6—10		1.98	2.46	3.70	2.37	3.13	0.43
11—15		—3.42	—1.16	—0.52	—0.41	—3.59	—0.23
16—20		—0.77	—0.10	—0.95	0.30	—2.22	—2.10
21—25		—2.83	—2.85	—4.13	—5.18	—0.66	—0.56
26—30		—2.17	—2.55	—0.53	—2.19	1.03	0.09
Juni 31—4		0.73	0.37	0.12	0.17	1.77	—0.09
5—9		1.75	—0.33	0.68	—0.02	1.64	0.03
10—14		0.94	—0.75	1.58	2.31	1.57	0.44
15—19		1.12	0.38	1.37	0.54	0.31	—0.67
20—24		—1.85	—1.96	—1.10	—1.02	—1.51	—0.68
25—29		—1.01	—2.13	—3.34	—3.31	—3.24	0.46

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1840					
	Moskau.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig	London.	Dublin.
Juli 30—4		0.87	0.45	0.49	—0.19	—1.14	—1.00
5—9		—0.91	—1.47	—2.74	—3.01	—1.72	—1.84
10—14		—2.60	—3.31	—3.24	—3.44	—2.51	—2.07
15—19		—1.93	—0.49	—0.75	—1.49	0.40	—0.23
20—24		—0.22	—0.27	—0.48	—0.09	—0.93	—1.15
25—29		—0.97	—0.45	—0.81	—0.30	—1.08	—0.25
Aug. 30—3		—1.68	—1.10	—0.35	—0.92	0.29	0.86
4—8		—1.76	—0.36	—0.85	—0.81	2.58	2.24
9—13		0.07	0.58	—0.20	—0.28	0.68	0.17
14—18		—0.58	—0.48	—1.08	—1.52	—2.17	—0.92
19—23		—0.85	—0.37	—1.22	—1.01	1.41	1.92
24—28		—0.78	1.06	0.69	0.04	0.63	1.63
Sept. 29—2		—0.05	1.43	1.63	1.87	3.04	0.46
3—7		1.68	1.45	—0.11	1.77	—0.75	—0.45
8—12		—0 20	0.06	0.39	—0.03	—0 92	—0.28
13—17		—1.54	—0.64	—1.83	—2.14	0.93	—2.81
18—22		1.77	—0.50	—1.39	—1.20	—3.34	2.43
23—27		0.71	1.27	0.85	0.52	—2.34	—0.98
Oct. 28—2		0.11	0.22	—0.18	—0.85	—1.37	—0.76
3—7		—1.86	—2.94	—2.92	—2.70	—2.68	—2.00
8—12		—0.96	—0.34	—1.45	—1.79	—2.86	—1.83
13—17		0.40	—0.79	—6.78	—1.63	—1.17	—0.06
18—22		—2.97	—1.54	—2.39	—2 17	—1.02	0.17
23—27		—1.38	—2.05	—3.45	—4.18	—2.23	—1.13
Nov. 28—1		—1.26	0.06	1.51	0.38	—0.75	—0.97
2—6		—1.19	1.14	3.15	2.34	1.28	—0.53
7—11		1.52	2.16	3.49	3 30	0.62	—1.46
12—16		1.86	1.84	3.66	2.74	1.71	—0.34
17—21		0.93	1.55	4.90	2 90	—1.08	—2.02
22—26		1.14	0.78	—0 63	0.06	—0.23	—0.35
Dec. 27—1		—3.87	0.75	—1.69	—1.45	—1.22	1.14
2—6	—1.38	—0.35	0.26	—1.03	—0.46	—1.66	—0.27
7—11	—8.17	—5.65	—4.08	—3.91	—4.33	—1.21	0.66
12—16	—17.40	—12.04	—8.67	—9.41	—8.82	—4.65	—3.74
17—21	—2.27	—2.01	—4.49	—8.52	—8.13	—4.03	—0.96
22—26	—0.43	—0.65	—3.75	—7.54	—5.89	—4.82	—1.73
27—31	—2.11	0.82	—3.70	—6 54	—6.11	—2 84	—1.83

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1841				
		Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.
Jan.	1—5	—1.33		—1.23	0.71	0.75
	6—10	3.89		2.15	—1.74	—2.98
	11—15	—6.12		—1.20	0.46	3.99
	16—20	1.62	—5.72	—2.17	—0.28	3.52
	21—25	—0.55	—3.06	—1.82	—1.11	—1.54
	26—30	2.64	0.98	—1.39	—0.31	—0.03
Febr.	23—4	—3.07	—0.53	—6.00	—5.93	—8.34
	5—9	—7.86	—4.08	—13.24	—7.54	—11.25
	10—14	—10.08	0.11	—8.48	—4.13	—3.03
	15—19	—1.52	1.14	4.86	0.46	0.72
	20—24	—2.22	6.26	3.49	—0.29	—0.53
	25—1	—0.35	—1.35	2.16	—2.61	—4.13
März	2—6	—3.82	2.78	—1.02	—2.53	—1.99
	7—11	—3.00	2.86	1.27	0.28	2.53
	12—16	2.74	0.29	0.30	0.87	3.42
	17—21	2.19	—0.30	1.00	3.75	4.91
	22—26	4.16	—0.32	1.18	3.94	4.19
	27—31	1.68	—0.86	2.22	3.49	3.97
April	1—5	—0.33	2.50	0.78	1.85	0.08
	6—10	2.34	—3.30	0.39	—1.28	—1.76
	11—15	0.49	1.41	1.29	—1.20	—0.89
	16—20	1.63	2.28	2.92	2.28	2.00
	21—25	2.49	4.03	0.04	0.74	2.76
	26—30	2.61	2.07	2.47	4.51	6.20
Mai	1—5	—0.87	—1 20	—0.07	1.49	3.18
	6—10	—1.43	—1.43	2.04	2.93	3.05
	11—15	0.76	6 31	—0.18	1.22	0.14
	16—20	0.64	—0.60	2.01	2.63	4.00
	21—25	5.89	5.86	4.67	3.11	4.20
	26—30	0.20	—1.08	1.43	2.55	4.23
Juni	31—4	1.12	—4.41	3.79	1.58	1.56
	5—9	2.28	—0.38	0.01	—3.11	—3.93
	10—14	3.98	4.15	—0.68	—2.31	—4.21
	15—19	4.25	5.22	0.72	—2.61	—3.68
	20—24	5.20	2.48	1.35	—0.20	0.67
	25—29	3.58	—2.35	2.41	2.39	2.23

Nachträge zu den Abweichungen 1814 - 1851.

	1841				
	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.
Juli 31—4	4.42	0.43	2.41	0.65	0.85
5—9	4.24	0.45	0.13	—2.27	—0.40
10—14	3.07	0.26	—2.08	—1.96	—2.91
15—19	1.84	—0.10	—1.13	—1.39	0.57
20—24	0.77	—2.53	—2.86	—1.37	—1.35
25—29	0.00	—1.25	—0.87	—2.68	—1.36
Aug. 30—4	—0.89	0.17	—2.80	—2.67	—3.65
5—8	0.49	0.20	—1.50	—1.33	—0.43
9—13	—0.16	0.87	—0.41	—0.72	—0.74
14—18	2.74	3.33	0.36	0.22	—0.29
19—23	—0.61	—0.07	0.60	0.31	1.31
24—28	2.98	3.38	1.74	1.00	—0.16
Sept. 29—2	4.78	0.12	1.75	1.56	2.70
3—7	4.87	2.10	2.18	0.37	0.77
8—12	6.89	3.38	1.36	0.46	1.56
13—17	3.66	—2.61	2.60	2.37	3.50
18—22	—4.24	—4.00	—1.65	—1.47	—0.72
23—27	—3.95	—4.53	—3.55	1.00	1.96
Oct. 28—2	—3.64	—0.68	0.67	3.39	4.40
3—7	1.06	—1.77	—0.12	1.04	0.32
8—12	2.10	—2.40	0.92	1.29	0.98
13—17	4.80	1.82	0.96	0.77	0.72
18—22	0.17	0.87	—0.23	—1.24	—0.26
23—27	2.20	1.02	1.96	1.32	2.40
Nov. 28—1	—0.77	0.70	—1.88	0.96	3.27
2—6	—2.56	2.83	—2.81	—0.07	2.08
7—11	0.74	0.73	2.20	2.40	0.59
12—16	—0.88	—5.42	—1.40	—0.83	1.63
17—21	0.76	1.15	—0.57	—1.11	0.63
22—26	2.93	—0.48	4.20	1.79	3.06
Dec. 27—1	3.01	5.02	2.93	2.86	4.98
2—6	5.35	—0.77	4.71	1.66	4.45
7—11	4.38	2.95	2.25	1.35	2.56
12—16	2.77	6.11	4.08	2.98	4.61
17—21	0.12	—0.49	2.31	1.11	2.42
22—26	—1.32	1.30	2.83	2.22	2.37
27—31	—6.33	1.81	1.68	1.46	1.29

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1841			1842							
	Braunschweig	London.	Dublin.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	0.98	—1.12	—2.19	—3.55	5.53	—4 57	—1.34	—3.68	—1.91	—1.88	—0.71
6—10	—2.58	—6.76	—4.58	—4.41	0.03	—4.85	—2.32	—4.98	—3.80	—2.63	—2.37
11—15	1.42	—1.01	—3.09	—2.93	6.56	—3.00	0.02	—2.97	—1.91	—1.54	—0.93
16—20	4.16	1.16	—0.76	0.06	3.60	2.13	0.12	1.45	1.58	—1.72	0.75
21—25	—0.29	—1.32	—2.49	—2.58	2.42	—4.72	—4.08	—2.58	—1.98	—2.31	—1.09
26—30	0.35	0.89	1.66	—4.33	2.66	—4.11	0.36	—0.98	—1.00	—0.74	—0.33
Febr. 31—4	—5.07	—5.01	—3.02	1.43	2.69	2.36	0.67	0.08	1.60	1.20	0.92
5—9	—10.44	—6.14	—5 05	5.45	6.10	2.66	—2.59	—3.73	—0.56	—1.04	—0.50
10—14	—4.87	0.96	2.03	1.48	6.04	0.32	1.54	0.97	4.29	3.47	1.72
15—19	2.09	2.63	0.92	5.35	8.48	—0.78	1.08	1.32	4.67	0.70	0.76
20—24	1.90	0.42	1.88	2.76	3.10	—2.13	0.74	2.64	1.64	0.66	—0.61
25—31	—3.09	—0.44	0.28	—4.42	—5.59	—0.34	2 29	2 18	1.77	0.37	—0.83
März 2—6	—2.93	0.68	0.63	2.15	—0.10	1.76	1.84	3.62	3.90	1.95	1.58
7—11	1.42	3.66	3.45	0.15	—1.82	1.71	0.93	2.68	2.85	1.68	0.22
12—16	1.94	2.23	1.95	—4.41	—4.37	2.56	3.07	3.03	2.43	2.27	1.69
17—21	4.96	2.33	2.44	4.13	—3.69	2.00	1.72	1.52	2.44	0.74	—0.52
22—26	4.43	3.31	2.52	—1.54	—7.84	—0.62	—0.70	—2.11	—1.42	—0.34	—0.43
27—31	4.75	1.43	1.28	1.09	—1.90	2.34	2.22	1.07	0.95	2.29	1.33
April 1—5	0.86	0.03	—0.49	2.17	—3.87	—0.16	—0.88	—1.23	—0.21	—2.13	—1.54
6—10	—0.66	—0.76	0.67	—1.06	—9.04	—1.83	—2.25	—4.43	—2.38	—1.62	—0.46
11—15	—1.53	—1.32	2.04	—0.71	—1.32	—1.13	—1.75	—3.22	—3.75	—2.44	—1.26
16—20	1.43	—0.24	—0.36	—3.87	—6.03	—2.36	—0.92	—0.98	—2.58	—1.57	0.76
21—25	0.84	—1.12	—1.30	—2.41	—0.09	—3.18	0.85	2.85	2.05	2.52	0.51
26—30	6.89	4.46	2 61	—2·69	—3.01	—2.71	—0.39	0.13	1.22	1.89	2.52
Mai 1—5	1.88	1.19	0.18	—0.27	—2.61	0.03	—0.39	0.23	1.35	0.68	0.86
6—10	3.44	0.95	0.40	3.77	5.79	2.96	1.28	0.37	0.43	—0.86	—0.12
11—15	1.68	1.54	0.74	3.86	—1.63	2 04	0.52	—0.28	0.41	0.82	0.62
16—20	3.00	—0.11	0.20	—0.06	—1.24	—1.41	1.55	1.07	1.52	—0.59	0.54
21—25	4.49	1.98	0.62	—0.61	—1.04	0.43	2.65	2.42	3.73	—0.20	—2.13
26—30	4.25	4.78	1.93	0.30	—1.62	2.49	2.91	4.51	3.08	1.29	0.24
Juni 31—4	3.03	—2.12	—0.26	3 27	1.31	1.79	—0.30	0.25	0 95	3.33	—
5—9	—2.79	—2.24	—1.42	4.41	3.30	2.91	1.80	0.37	0.49	3.21	—
10—14	—3.38	—2.58	—0.63	—7.25	—7.07	—1.38	1.35	1.93	3.39	4.12	3.58
15—19	—4.54	—0 24	0.11	—5.36	—5.72	—1.74	—3 05	—1 71	—2.45	0.72	0.49
20—24	0.61	—1.30	—0.34	—2.04	—3.42	—1.67	0.07	0.34	—0.04	0.76	—0.18
25—29	1.61	—1.56	—0.15	—0.97	0.69	—1.25	—0.85	0 17	—0.48	0.11	0.26

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1815.

	1841			1842							
	Braunschweig.	London.	Dublin.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli 30−4	0.39	−0.29	0.20	−1.69	−0.63	−1.59	−1.22	1.17	1.00	−0.72	−1.21
5−9	−0.33	−1.22	−1.41	−0.15	3.67	−0.49	0.03	−0.16	−1.51	−1.66	−1.92
10−14	−2 36	−3.42	−3.11	2.52	1.70	−0.32	−0.23	1.13	1.01	0.31	−1.20
15−19	−1.37	−1.98	−0.78	−0.08	3.96	−1.85	−0.44	−0.82	−0.29	0.25	0.23
20−24	−1.13	−2.24	−1.25	−1.75	−4.31	−2.10	−0.72	−1.44	0.75	−1.32	0.14
25−29	−1.88	−1.25	−0.79	−1.02	1.07	−1.81	−1.78	−0.98	−1.96	−0.88	−0.60
Aug. 30−3	−3.75	−2.69	−1.84	1.13	0.49	−0.36	−0.74	−1.46	−2.35	−0.55	0.22
4−8	−1.26	−0.86	0.13	−0.45	2.14	−0.18	1.77	2.48	2.45	1.59	1 03
9−13	−0.16	−1.47	−1.45	−1.04	1.45	1.01	2.54	2.52	2.45	2.07	2.84
14−18	−0.86	−0.09	0.11	−0.54	−0.43	1.56	3.18	3.77	3.98	3.75	2.32
19−23	0.94	0.15	−0.68	0.30	0.05	0.01	3.30	4.37	4.50	2.42	0.07
24−28	−0.44	0.52	1.61	0.98	1.52	2.02	−3.96	3.66	5.79	0.92	−0.29
Sept. 29−2	3.33	0.45	−0.45	0.98	2.66	2.19	2.93	1.01	3.43	1.01	0.52
3−7	0.94	−2.70	−2.48	−0.53	−2.10	−2.08	1.09	1.32	1.10	1.03	0.73
8−12	0 88	−2.29	2.68	−1.94	−3.52	−1.26	1.46	1.28	1.18	−0.07	0.35
13−17	3.08	1.95	2.34	−1.44	−1.45	−1.80	1.97	0.62	0.78	1.01	2.26
18−22	−0.09	1.24	1.97	1.91	1.86	1.57	2.17	0.77	1.91	−1.47	−1.18
23−27	0.87	0.37	0.58	2.20	−1.95	−0.45	−0.80	−1.39	−0.78	−0.86	−0.44
Oct. 28−2	3.60	1.33	0.05	−4.47	−3.32	−3.81	−1.98	−4.00	−3.25	−1.79	−0.79
3−7	0.57	−0.78	−0.36	−4.12	−4.89	−4.68	−2.03	−2.32	−2.82	−2.32	−0.58
8−12	0.18	−0.52	0.48	−5.38	−4.70	−3.96	−0.34	−1.43	−1.18	−0.14	0.29
13−17	1.18	1.24	0.67	−3.46	−2.12	−2.36	0.37	−1.11	−0.59	0.22	0.10
18−22	−0.73	−2.15	−2.04	1.16	0.39	0.51	−0.89	−1.43	−0.79	−4.19	−4.06
23−27	0.84	−0.67	−1.41	2.86	0.16	−0.50	−1.00	−0 90	−1.88	−3.09	−3.03
Nov. 28−1	2.23	−0.08	−1.18	1.37	−3.08	−0.34	0.56	−0.45	−0.63	−1.67	−0.83
2−6	1.20	0.05	1.49	−4.89	−5.54	−5.11	−2.01	−4.03	−2.58	−2.80	−0.34
7−11	0.92	0.84	0.71	−2.46	0.83	−3.68	−5.10	−7.84	−6.86	−0.11	0.20
12−16	1.85	−2.75	−3.64	2.37	3.10	0.54	0.22	2.21	1.58	1.48	0.34
17−21	−1.69	−0.66	−3.35	−0.30	1.25	−0.91	−1.95	−1.32	−2.02	−0.45	0.23
22−26	3.52	−0.40	−2.28	1.22	−2.24	−2.56	−4.65	−0.68	−2.76	0.11	−0.75
Dec. 29−1	3.14	3.25	1.85	3.72	−0.24	1.87	0.45	2.34	1.02	1.81	1.84
2−6	4.92	2.44	0.82	1.87	1 57	4.63	1.46	−0.85	0.86	1.96	1.99
7−11	2.19	1.85	0.76	3.10	0.61	2.03	0.47	−2.46	−1.89	−0.76	0.76
12−16	3.38	1.30	−0.45	1.60	3.15	3.98	1.86	1.69	0.39	4.61	0.13
17−21	1.35	−4.03	−4.45	−2.82	−7.83	2.49	3.47	3.12	2.51	0.68	2.22
22−26	2.08	0.19	−0.72	0.12	4.76	4.55	4.32	4.13	4.68	2.34	0.51
27−31	2.79	−0.92	1.61	4.81	6.71	4.48	4.28	5.16	4.47	3.44	1.60

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1843							
	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	—0 63	—0.11	—0.23	0.08	—0.43	0.95	—0.92	—1.02
6—10	—0.59	—0.37	3.27	3.05	3.12	2.54	1.22	—0.68
11—15	7.67	8.68	4.56	2.89	4.19	3.74	—0.58	—3.46
16—20	7.92	7.00	5.27	1.49	—1.33	1.77	1.11	1.23
21—25	7.52	7.04	3.70	—0.89	—4.41	—1.42	1.56	2.03
26—30	6.73	8.38	5.41	5.29	4.57	3.60	5.15	4.04
Febr. 31—4	9.87	8.41	—0.34	4.89	4.82	5.93	1.85	—0.16
5—9	8.27	7.30	2.14	1.73	0 23	1.07	—2.21	—1.09
10—14	3.75	6.47	1.42	0.74	0.03	1.36	—1.66	—2.20
15—19	5.61	5.48	2 62	—0.34	2.02	—0.11	—3.68	—4.68
20—24	1.84	—1.10	0.93	1.28	1.79	1.39	0.92	0.07
25—1	5.63	0.71	4.00	—0.18	0.71	—0.08	—1.67	—1.59
März 2—6	3 46	4.44	0.36	—2.96	—3.93	—3.11	—2.55	—1.97
7—11	2.87	—0.06	2.45	—0.70	—1.11	—0.72	—1.81	0.42
12—16	5.66	—2.31	2.10	0.97	1.84	1.28	2.12	0.52
17—21	—3.48	—6.35	—1.76	—0.25	1.62	0.99	3.08	2.29
22—26	—5.59	—6.98	—2.42	—0.56	2.14	2.39	3.12	1.95
27—31	—0.62	—2.94	0.10	—1.13	—0.19	—1.82	0.03	0.36
April 1—5	0.87	—7.18	1.54	3.50	2.92	4.41	2.83	2.10
6—10	1.74	—8.74	0.69	1.22	1.69	2.01	0.20	—0.06
11—15	0.29	—1.61	—2.29	—3.05	—2.26	—3.25	—4.27	—1.13
16—20	—1.07	—3.88	0.72	1.32	3.86	1.57	2.49	1.63
21—25	—3.11	—4.49	—2.56	—0.81	0.63	0.98	—0.01	—0.74
26—30	—1.49	—4.85	2.57	2.74	0.75	1.06	—0.36	—0.37
Mai 1—5	—2.37	—1.10	—1.77	—0.24	2.24	2.65	1.22	—0.24
6—10	—2.53	—3.71	—3.80	—2.19	—1.57	—1.19	—2.36	—1.11
11—15	—6.84	—4.93	—4.96	—1.58	—2.14	—1.99	0.78	0.69
16—20	—6.26	—6.16	—4.41	—2.53	—2.39	—2.07	—1.45	—1.21
21—25	—4.91	—2.20	—2.41	—0.45	0.45	0.24	0.28	—1.20
26—30	2.00	—1.06	0.64	—0.92	—0.88	—0.78	—1.23	—1.52
Juni 31—4	1.48	—0.07	0.15	1.40	1.82	0.66	—1.39	—1.20
5—9	5.52	—0.64	2.25	—0.61	—1.67	—0.27	—1.50	2.26
10—14	4.51	0.83	1.64	—0.51	—3.23	—1.73	—2.15	—1.29
15—19	—4.20	—5.48	—0.98	0.49	—1.00	0.64	—0.05	0.59
20—24	—2.84	—0.78	—0.79	—2.06	—3 19	—1.53	—1.26	—0.07
25—29	1.95	2.33	—0.52	—1.26	—3.01	—2.33	—2.41	—0.31

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1843							
	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli 31—4	0.02	3.33	—0.81	—1.08	—1.00	—1.85	0.36	0.29
5—9	—0.73	0.01	1.75	2 69	2.45	3.39	—0.05	—1.45
10—14	—4.29	0.46	1.38	1.36	0.90	1.82	—0.73	—0.82
15—19	—2.42	—0.08	0 31	—0.31	—0.03	0.65	0.94	0.38
20—24	—0 28	—2.01	—1.70	—1.39	—2.61	—1.66	—2.15	—0.95
25—29	—1.56	—2.39	—1.27	—1.12	—2.37	—2.07	—0.87	—0.07
Aug. 30—3	—0.69	—2.47	—0.72	—0.60	0.15	—0.63	—1.61	—0.89
4—8	1.56	1.68	1.02	—0.66	—1.07	—0.86	—0.57	0.20
9—13	—3.44	—1.39	1.61	1.31	—0.27	0.28	—0.07	—0.01
14—18	—2.82	—1.93	0.06	0.82	0.75	2.47	2.32	0 85
19—23	0.74	—0.33	2.07	0.90	1.42	2 04	—0.27	0.21
24—28	0.	—4.50	3.84	2.13	2.60	1.50	—0.02	0.85
Sept. 29—2	—1.10	—0.84	—1.11	0.98	3.37	1.76	2.96	1.32
3—7	0.04	1.16	—0.86	0.09	—0.14	—0.55	1.33	1.23
8—12	—2.44	—0.62	—0.78	0.19	0.84	0.54	2.65	2.28
13—17	—0.25	0.33	—0.04	0.60	0.40	0.83	2.64	2.20
18—22	0.32	2.50	1.41	1.30	0.98	1.68	3.23	2.44
23—27	0.74	0.61	—1.69	—2.23	—0.87	—0.63	—1.30	—1.11
Oct. 28—2	—0.08	—0.36	—1.65	—1.91	—2.19	—3.42	0.38	1.10
3—7	—2.72	—0.51	—3.16	0.89	1.59	0.68	2.67	3.33
8—12	1.88	—0.78	—0.58	—0.21	0.65	0.29	—0.75	—1.31
13—17	2.32	2.02	—1.32	—3.11	—2.66	—2.60	—4.43	—4 44
18—22	—2.44	—0.51	—2.93	—2.27	—3.00	—2.96	—3.24	—2.08
23—27	1.02	1.46	1.42	0.55	0.93	0.10	—0.68	—1.45
Nov. 28—1	4.31	4.36	1.28	1.52	4.07	1.69	0.14	—4.02
2—6	0.37	4.08	1.15	2.98	3.11	3.61	0.61	—0.10
7—11	0.27	4.13	1.60	—0.15	0.87	1.59	—1.34	—0.89
12—16	—1.34	—2.86	—2.62	—0.96	—1.45	—1.39	—2.64	—1.38
17—21	—5.52	—5.49	—1 53	—0.25	0.08	—1.12	1.23	0.14
22—26	0.94	—3.36	1.30	2.84	4.90	3.64	1.76	—0.49
Dec. 27—1	—0.99	1.10	2.31	3.40	3.15	3.82	2.35	1.39
2—6	—0.40	3.37	2.53	2.73	1.92	3.24	1.29	1.52
7—11	3.96	4.17	1.09	1.35	2.42	2.31	1.53	1.85
12—16	1.79	3.63	3.70	3.33	1.59	0.38	0.65	2.72
17—21	—0.96	1.77	2.57	2.91	4.00	3.19	2.13	1.88
22—26	—0.14	3.68	4.07	4.75	3 36	3.84	4.39	3.76
27—31	6.39	3.87	7.32	3.95	0.80	3.75	2.58	2.24

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1844							
		Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan.	1—5	6.82	1.07	3.81	1.78	0.81	1.58	1.09	0.11
	6—10	—1.66	—1.17	—1.87	1.43	1.89	3.33	1.82	0.75
	11—15	2.98	—1.44	1.66	—4.06	—6.88	—3.25	0.68	—0.77
	16—20	5.45	1.58	1.59	1.17	—0.25	0 51	0.74	0.72
	21—25	0.90	2.94	—3.78	—0.09	—0.48	0.35	0.92	—0.95
	26—30	0.90	2.78	—2.77	2.17	2.00	2.45	2.15	2.13
Febr.	31—4	6.98	4.33	6.02	0.89	0.26	1.09	—2.44	—1.08
	5—9	3.19	1.08	5.32	—1.57	—1.09	—1.20	—1.98	—2.28
	10—14	—0.60	—11.27	3.60	—1.13	0.09	0.77	—3.23	—0.72
	15—19	—0.26	—12.22	0.88	—0.64	—0.10	—0.90	1.04	—0 20
	20—24	—2.53	—15.96	—4.97	—4.82	—1.09	—0.64	1.95	—2.97
	25—1	1.00	—6.93	—7.06	—4.01	—0.92	—2.52	0.24	—0.80
März	2—6	3.64	2.56	1.80	0.67	1.93	1.33	—1.18	—2.43
	7—11	0.	—1.42	—1.09	—0.87	—0.33	—0.99	0.35	0.98
	12—16	4.04	3.73	—0.36	—0.89	—1.36	—1.27	—0.65	—1.14
	17—21	0.61	—2.23	—2.42	—3.08	—2.63	—1.25	—1.47	—1.49
	22—26	—1.94	—2.24	—2.76	—1.98	0.67	—1.59	1.09	1.28
	27—31	—3.46	1.42	1.44	—0.40	0.74	1.52	1.33	1.48
April	1—5	2.37	2.54	0.54	0.48	1.55	3.09	1.57	0.84
	6—10	—3.56	—3.36	—1.41	1.07	0.59	—2.44	0.99	2.39
	11—15	—1.31	1.95	0.71	3.22	2.76	2.21	3.04	1.97
	16—20	0.83	1.76	3.36	2.72	3.19	2.83	2.94	2.11
	21—25	0.59	2.25	0.80	—0.03	2.38	4.00	0.97	1.47
	26—30	—1.09	3.47	—1.79	—0.39	0.96	1.29	0.80	0.47
Mai	1—5	4.13	4.18	2.67	0.69	—0.68	0.56	0.46	1.78
	6—10	4.97	4.33	5.60	2.59	2.00	2.50	2.53	0.85
	11—15	2.86	7.21	2.68	1.35	1.29	2.05	2.63	1.70
	16—20	3.54	4.50	1.75	0.63	0.54	—2.29	0.11	—1.70
	21—25	—0.91	1.68	0 57	0.58	0.	—0.44	0.69	0.42
	26—30	—0.30	—1.36	—3.41	—2.15	—3.40	—2.65	—2.19	—1.88
Jun.	31—4	—1.95	—0.61	—2.93	—1.77	—2.95	1.89	—1.15	—0.56
	5—9	—3 89	—0.22	—2.71	1.27	1.47	1.77	1.41	1.82
	10—14	—1.80	3.33	—0.96	—0.08	1.63	2.12	1.20	1.10
	15—19	—4.53	2.46	—2.20	—3.15	—1.59	—0.30	—1.94	—0.97
	20—24	—0.76	—0.64	—1.25	—0.13	2.09	2.68	0.25	1.65
	25—29	—0.46	—1.67	—1.61	—1.71	—0.38	—1.56	0.19	—0.50

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1844							
	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli 30—4	—2.10	0.81	—1.17	—2.55	—2.10	—0.24	—2.91	—0.96
5—9	—0.68	2.19	—1.73	—1.87	—2.31	—1.07	—1.99	—0.59
10—14	0.25	0.12	—1.56	—2.24	—1.47	—0.38	—2.16	—0.28
15—19	—3.81	0 34	—3.35	—2.89	—2.20	—1.88	—1.91	—1.08
20—24	2.30	—1.29	—2.24	—1.85	—2.32	1.72	—2.58	2.44
25—29	0.27	—2.67	—0.29	—0.05	0.27	1.73	—0.12	0.91
Aug. 30—3	—2.85	—0.79	—1.48	—2.54	0 05	—2.23	—2.16	—1.50
4—8	—4.46	—5.12	—1.02	—1.00	—1.72	—0.44	—0.99	—1.28
9—13	0.56	2.61	—0.65	—1.39	—1.31	—1.85	—0.93	—0.96
14—18	1 52	4.83	1.08	0.05	—1.84	—1.66	2.60	—0.98
19—23	—1.54	4.69	—0.23	—1.60	—0.87	—3.58	—0.80	—0.88
24—28	0.90	2.42	—3.04	—1.07	—1.39	—3.04	—1.21	—0.90
Sept. 29—2	2.04	3.32	—1.23	—1.10	1.97	—2.60	—0.41	1.64
3—7	—0.81	—1.34	2.14	1.92	3.00	3.31	2.26	2.54
8—12	0.43	2.68	2.06	2.09	1.92	2.63	0.40	0.58
13—17	—1.66	1.67	—1.96	0.37	—0.42	0.83	2.10	1.58
18—22	0.68	2.44	—1.29	—1.67	—1.88	—0.01	—1.28	—1.32
23—27	0.48	—0.33	—0.49	—1.86	—2.08	—2.00	—1.33	—0.68
Oct. 28—2	0.06	—2.38	—0.19	—1.11	—2.08	—1.77	—1.58	0.38
3—7	0.24	—1.67	—0.66	—0.19	—1.14	—0.46	—0.05	—0.31
8—12	—2 98	—0.74	—1.96	—0.64	—0.89	—1.15	0.43	1.36
13—17	—0.88	2.36	1.04	1.01	2.42	2.04	1.05	—0.67
18—22	0.20	1.41	2.05	—0.31	0.08	—0.20	—1.46	—2.52
23—27	—0.44	—1.72	2.46	1.19	1.70	0.44	—0.42	—0.79
Nov. 28—1	—2.17	—0.02	—1.50	—0.16	—1.37	—0.42	—0.94	1.52
2—6	—2.59	—3.80	—2.77	—2.27	—0.28	—3.65	—2.20	—0.55
7—11	—3.63	—5.43	—0.70	0.96	2.29	1.44	—0.52	—0.82
12—16	0.56	—9.96	0.16	1.54	5.00	3.49	3.77	2.12
17—21	—9.45	—10.81	—1.05	3.49	4.11	4.03	1.62	1.93
22—26	—5.13	0.06	—1.52	1.29	0.81	1.40	—1.05	—0.26
Dec. 27—1	—4.88	5.32	—4.75	—1.69	—0.59	—0.26	—1.76	1.89
2—6	—4.13	3.39	—4.37	—4.95	—8.06	—6.02	—4.12	—3.48
7—11	—5.18	—2.33	—8.33	—6.31	—10.22	—8.44	—5.29	—3.36
12—16	—4.03	—4.15	—5.54	—4.77	—7.48	—7.44	—4.24	—2.79
17—21	—2.04	1.17	0.93	—0.34	1.51	—0.25	—1.13	—0.60
22—26	—0.14	3.48	0.45	—4.30	—4.78	—4.24	—2.42	—1.99
27—31	—3 63	1.77	1.30	—0.77	1.13	—0 23	0.69	0 06

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1845							
	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	3.56	4.99	3.05	1.35	2 00	1.87	0.76	0.87
6—10	6.56	3.19	4.97	3.10	4.02	4.03	1.45	2.71
11—15	1.65	7.34	0.54	0.19	0.48	1.89	3.04	0.55
16—20	1.97	4.82	1.55	0.15	—0.24	0.54	1.40	—0.76
21—25	6.53	5.84	2.58	0.54	—0.72	1.44	1.11	1.14
26—30	3.54	5.14	3.71	1.56	0.31	1.46	—1.71	—2 86
Febr. 31—4	—4 50	—3.97	1.06	—0.05	—0.40	0.11	—1.93	—1.77
5—9	0.51	—0.76	—3.32	—3.66	—4.26	—2.57	—3 48	—2.18
10—14	—5.60	—6.87	—4.62	—6.96	—10.27	—8.87	—4.41	0.13
15—19	—3.96	—9.74	—9.84	—3.52	—3.19	—0.71	0.69	—0.83
20—24	—4.55	—3.14	—9.23	—7.36	—4.77	—7.40	—2.16	—0.84
25—1	—5.78	—0.01	—4.86	—6.25	—4.79	—4.98	—0.93	0.44
März 2—6	—2.83	—2.62	—6.58	—7.73	—8.07	—7.93	—4.74	—2.04
7—11	—3.71	—7.88	—2.93	—2.84	—6.94	—6.40	2.65	—1.24
12—16	—6 68	—7.57	—10.62	—12.09	—9.85	—9.91	—7.19	—5 59
17—21	—3.75	—10.11	—4.64	—5.55	—4.18	—5.99	—4.35	—3.18
22—26	—2.34	0.54	—1.42	—2.08	—0.82	—2.55	1.47	2.06
27—31	—2.47	—1.34	—1.52	—0.93	—0.18	0.63	1.52	1.10
April 1—5	—5.73	—7.26	—2.94	—2.15	—0.86	—1.20	—0.02	1.12
6—10	—4.26	—4.10	—2.49	—1.11	0.44	—0.55	—2.20	—0.62
11—15	1.79	—2.55	—0.09	—1.05	1.18	—0.31	—2.03	—0.44
16—20	0.63	—1.24	0.46	—0.05	1.17	1.15	0.28	0.92
21—25	—2.61	—4.79	1.84	2.97	3.86	4.08	1.43	1 64
26—30	—0.39	2.67	—0.09	2.51	4.13	4.89	2.16	1.73
Mai 1—5	0.03	—0.92	—1.25	—0.11	0.63	0.72	—0.23	0.15
6—10	—4.33	—6.25	—0.14	—2.39	—1.77	—1.65	—3.22	—1.90
11—15	—1.14	—3.55	—0.80	—0.15	—1.30	0.44	—0.52	0.08
16—20	—0.76	—2.82	—0.95	—2.80	—4.41	—2.84	—2.99	0.68
21—25	—2.31	—2.18	—1.35	—0.82	—3.65	—2.68	—2.75	—0.81
26—30	—2.80	—4.98	—1.81	—0.42	0.60	1.39	—0.93	—1.24
Juni 31—4	—2.83	—0.35	—0.65	0.13	0.00	—0.13	0.28	—0.33
5—9	1.13	2.18	2.47	1.97	2.79	3.22	—0.05	—0.28
10—14	—0.49	—0.75	1.50	2.22	2.67	2.94	3.04	2.56
15—19	—4.15	—5.82	1.48	1.12	2.91	3.54	1.92	0.41
20—24	—0.45	—2.90	—1.43	—2.03	—1.95	0.10	0.62	0.52
25—29	—0.57	—1.29	—0.87	—1.61	—0.89	—1.05	—2.08	—0.90

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1845							
		Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli	30—4	0.93	1.01	1.65	3.32	3.37	1.96	—0.03	—1.49
	5—9	—0.14	—2.75	2.25	2 79	5.91	5.33	0.99	—0.60
	10—14	0.89	—0.82	0.96	—0.68	—0.50	0.21	—1.03	—1.95
	15—19	3.22	0.52	0.81	—1.39	—2.76	—2.34	—0.90	—0.51
	20—24	—1.10	—4.97	0.74	1.68	0.45	0.35	—1.12	—1.93
	25—29	—0.06	—1.59	0.63	0.95	1.37	0.72	—1.83	—1.39
Aug.	30—3	—0.36	—0.31	0.80	—0.17	—0 39	—0.09	—2.47	—2.23
	4—8	0.55	2.64	2.04	1.00	—0.09	—0.09	—1.07	—0.73
	9—13	0.54	4.79	0 71	—0.89	—1.37	—0.93	—2 24	—1.58
	14—18	—0.40	—1.13	—1.46	—2.28	—4.11	—3.34	—2.81	—1.90
	19—23	—1.31	—3 41	—1.25	—1.80	—2.09	—1.98	—1.91	—1.01
	24—28	—2.04	—1.58	0.06	—0.04	—0.36	—0.28	—0.79	0.01
Sept.	29—2	—1.49	—2.88	—0.23	0.	0.78	0.64	—1.84	0.80
	3—7	—7.82	—2.00	2.14	—2.91	—2.64	—1.69	—1.91	—1.00
	8—12	—1.70	1.18	2.06	—1.14	—0.26	—0.70	—0.48	0.68
	13—17	1.03	3.57	—1.96	0.	0.73	—0.97	—0.33	—0.32
	18—22	1.60	5.42	—1.29	1.08	1.68	1.17	—0.43	—2 12
	23—27	0.42	1.81	—0.49	—0.93	—1.41	0.02	—2.44	—1.80
Oct.	28—2	1.53	2.74	—0.07	—0.44	—0.54	—0.19	—0.28	—0.01
	3—7	—1.02	—1.37	—0.06	0.71	2.71	1.87	—0.84	—1.20
	8—12	—3.67	—2.10	—3.36	—0.78	—0.65	—0.63	—1.69	—1.46
	13—17	—0.08	—0.30	—0.52	—1.68	—1.89	—1.95	1.28	2.46
	18—22	—0.57	—1.67	—1.03	0.63	0.94	0.67	0.75	0.93
	23—27	—2.32	—2.26	—0.46	0.45	—0.48	—0.61	—1.87	0.23
Nov.	28—1	—0.89	—0.58	1.08	1.52	1.37	1.13	0.59	0.65
	2—6	—1.65	—0.80	—1.61	—3.26	—1.77	—0.15	0.61	0.62
	7—11	—1.22	2.49	—0 08	—1.29	1.49	—0.06	2.67	—0.12
	12—16	0.34	0.78	2.46	1.64	4.65	3.28	0.68	—0.57
	17—21	4.05	4.01	3.21	2.89	5.45	3.87	2.09	—0.04
	22—26	5.44	6.46	3.42	0.87	1.62	1.50	—0.40	—0.60
Dec.	27—1	3.91	5.86	4.71	3.85	4.77	4.17	2.45	0.05
	2—6	3.87	4.43	3.03	0.80	2.64	1.72	0.03	—2.15
	7—11	4.12	1.39	1.71	0.99	2.19	1.47	0 21	—0.92
	12—16	0.18	—0.89	—2.50	—0.71	—0.46	—1.02	0.15	—1.22
	17—21	—5.82	—4.75	—3.09	—0.36	1.06	0.75	0.50	—1.56
	22—26	5.12	4.20	2.61	0.87	1.07	1.15	1.08	0.36
	27—31	2.52	5.23	3.04	2.51	3.53	3.44	2.86	1.13

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1846							
		Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan.	1—5	3.91	7.35	3.75	0.76	—1.19	1.04	0.12	0.17
	6—10	5.16	6.39	4.49	2.76	0.10	0.25	3.00	2.96
	11—15	1.21	1.04	0.80	2.07	0.65	2.70	1.83	1.05
	16—20	—5.27	0.04	—3.91	0.64	1.10	1.20	3.56	1 37
	21—25	4.13	0.50	3.16	4.42	7.22	7.56	5.24	2.24
	26—30	0.10	—8.64	—7.49	—2.73	2.35	1.55	4.02	3.33
Febr.	31—4	1.20	—3.55	—1.62	2.90	5.06	3.99	3.64	2.20
	5—9	2.21	—2.10	—1.12	1.56	2.23	3.77	0.48	—0.68
	10—14	—4.89	—4.63	—5.80	—0.30	—0.03	0.13	—0.52	—0.53
	15—19	—6.64	—6.88	—6.80	—0.47	0.69	1 91	2.84	—0.03
	20—24	0.91	—0.64	2.31	4.54	4.89	3.26	4.72	4.12
	25—1	4.14	—1.45	4 37	5.82	7.86	7.60	4.89	4.15
März	2—6	—2.82	—4.34	3.66	5.90	7.85	7.54	3.54	1.70
	7—11	4.46	5.64	3.71	2.96	2.48	2.90	1.12	1.09
	12—16	4.83	4.23	3.08	2.47	2.95	2.68	2.28	1.78
	17—21	4.20	—5.97	3.82	2.12	2.09	1.82	—2.38	—3.49
	22—26	5.15	3.18	3.74	3.04	3.30	3.63	0.72	—0.35
	27—31	2.64	4.78	1.52	0.59	0.65	2.94	—0.24	—0.72
April	1—5	1.37	3.56	4.66	4.02	2.42	2.12	1.56	—0.92
	6—10	0.14	3.72	2.81	1.35	0.53	1.67	—0.17	—0.90
	11—15	1.19	1.69	1.05	2.04	4.26	3.04	2.39	2.44
	16—20	—1.07	—0.04	—0.38	—0.08	0.81	0.54	0.36	0.55
	21—25	—2.21	—2.67	—0.70	0.67	0.17	0.32	—0.75	—0.91
	26—30	—0.49	1.87	—0.09	—2.36	—1.64	—0.24	—1.64	—1.03
Mai	1—5	—2.47	—0.62	—4.33	—2.21	—0.21	—1.99	1.96	1.81
	6—10	—5.23	—0.99	—3.86	—0.27	2.12	1.24	1.45	0.52
	11—15	—5.94	—1.79	—1.70	—0.01	—1.81	1.94	0.31	0.20
	16—20	—5.76	—4.16	0.43	1.77	1.38	1.05	—1.16	—0.32
	21—25	0.69	2.98	1.61	1.78	1.55	2.22	1.46	0.88
	26—30	—1.80	0.52	—2.85	—1.89	—1.36	—1.72	0.94	0.54
Juni	31—4	—2.64	—1.19	—2.79	—0.43	—0.35	0.39	2.88	3.92
	5—9	—3.82	—2.74	—3.17	2.97	1.62	3.55	4.52	4.07
	10—14	—2.28	0.23	0.40	0.99	1.28	2.50	3.64	3.29
	15—19	—1.23	0.92	0.68	2.19	3.13	2.88	4.60	3.71
	20—24	—3.81	—1.70	—2.27	2.54	2 32	3.93	2.36	1.24
	25—29	—3.71	—4 63	—2.39	0.55	0.58	0.56	—0.43	0.32

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1846							
		Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli	30—4	—0.51	—3.69	0.61	1.32	2.18	1.83	0.85	1.68
	5—9	1.27	2.49	0.81	1.73	2.47	1.71	0.47	—0.36
	10—14	—1.56	0.04	—1.30	0.52	1.91	0.73	0 91	0.87
	15—19	—0.22	0.32	—1.21	1.58	2.48	1.76	0.20	—0.45
	20—24	4.90	5.89	1.90	1.15	2.20	1.94	0.45	0.58
	25—29	3.96	5.57	2.77	1.05	0.58	2.35	1.24	1.14
Aug.	30—3	4.34	3.47	5.76	5.03	4.06	5.00	3.20	1.64
	4—8	2.60	0.18	4.70	5.20	5.46	6.81	2.21	1.56
	9—13	2.42	—0.69	0.09	2.21	1.98	2.91	0.03	0.28
	14—18	3.42	—0.21	3 96	2 85	1.85	3.85	—0.20	0.03
	19—23	4.84	2.49	4.15	1.77	0.74	2.32	0.12	0.98
	24—28	0.26	—1.38	1.20	1.16	1.40	2.46	1.05	—0.22
Sept.	29—2	—0.42	—0.16	1.69	2.20	1.21	2.00	1.40	0.23
	3—7	—5.42	—1.08	2.46	2.09	2.30	2.03	2.42	2.29
	8—12	2.12	1.66	2.14	2.59	3.59	4.56	3.08	1.32
	13—17	—2.72	—1.65	—1.96	0.07	0.26	0.07	2.23	1.53
	18—22	—2.61	—2.22	—2.19	—2.20	—1.26	—1.57	0.94	2.38
	23—27	—1.28	—0.53	—1.83	—0 13	1.50	0.53	1.77	1.48
Oct.	28—2	—0.48	—1.80	0.71	2.22	1.23	1.91	—0.24	—0.37
	3—7	4.28	0.65	2.58	1.47	0.57	1.76	1.08	1.00
	8—12	3.10	2.54	3.22	2.19	2.47	2.91	1.40	1.53
	13—17	3.78	—1.26	2.28	2.51	2.48	2.11	0.86	—0.14
	18—22	1.22	2.55	2.87	2.89	2.93	3.49	0.55	—0.28
	23—27	—0.80	3.28	1.38	0.95	—0.94	—0.88	—1.07	—0.93
Nov.	28—1	—2.34	3.82	—2.50	—0.54	0.68	0.63	—0.94	1.40
	2—6	—2.85	3.50	—3.01	—2.51	—2.18	—1.15	—2.20	2.60
	7—11	—1.33	3.45	—0.24	—1.40	—3.02	—2.40	—0.78	0.37
	12—16	—2.81	—3.14	0.10	1.54	0.06	1 03	0.37	1.68
	17—21	—1.70	0.13	0.55	—0.38	1.82	—0.07	3.12	1.92
	22—26	2.02	6.30	2.62	3.70	4.56	3.48	3.31	1.27
Dec.	27—1	—0.04	—5.68	1.45	—0.42	1.07	2.73	—3.68	—3.64
	2—6	—6.61	—3.99	—2.95	—3 04	—3.39	—4.43	—3.20	—4.07
	7—11	—1.70	—1.43	—0.81	—1.30	—2.25	—2.78	—1.40	—2 04
	12—16	4.43	2.39	—4.16	—5.87	—4.70	—4.28	—5.87	—1.59
	17—21	0.44	—2.31	—3.87	—1.63	—2.84	—6.16	—0.77	—0.68
	22—26	4.97	—3.83	1.47	—1.42	—1.49	—1.01	—1.96	—4.37
	27—31	—3.62	—1.07	—2.80	—3.22	—6.59	—4.63	—3.53	0.29

Nachträge zu den Abweichungen 1814 - 1852.

	1847									
	Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	−1.81	−1.33	−0.72	3.81	−0.23	−0.35	−3.47	−3.07	−0.83	0.17
6—10	−12.31	−1.85	1.81	−0.19	0.97	0.58	−0.71	−5.41	−0.57	1.47
11—15	−13.51	4.95	2.88	1.46	2.22	−4.58	−8.02	−4.85	−1.27	0.31
16—20	1.61	−0.65	0.07	5.92	−6.41	−2.38	−7.09	−5.24	−2.93	−0.32
21—25	−4.84	−2.62	−3.02	1.26	−5.88	−1.54	−2.11	−4.05	0.12	1.09
26—30	−6.40	0.47	0.63	−5.34	3.19	2.47	3.54	4.01	0.96	0.12
Febr. 31—4	−1.59	3.86	−1.17	−12.11	0.10	1.37	0.06	0.81	−1.36	−2.36
5—9	−2.91	4.59	3.24	−1.38	2.28	−0.77	−1.35	−0.51	−3.62	−3.50
10—14	1.07	2.08	1.98	2.99	−4.46	−4.13	−5.01	−4.82	−4.67	−5.53
15—19	−0.52	1.13	−3.07	−1.58	−4.00	2.41	3.18	2.11	3.55	2.45
20—24	1.82	1.79	1.61	3.66	0.23	1.01	2.06	4.24	0.84	1.27
25—31	1.00	−2.33	−0.51	−1.71	−1.54	−1.45	−5.41	−3.45	−2.96	−1.96
März 2—6	−3.61	−0.15	−0.59	−0.62	0.46	−0.10	−2.25	−1.40	−0.82	−0.51
7—11	−0.61	−2.52	−5.87	−8.90	−6.47	−3.02	−3.74	−3.12	2.49	−1.95
12—16	−4.16	−1.66	−1.19	−7.29	−0.22	0.07	−1.19	−2.71	0.04	1.55
17—21	−8.27	2.08	2.32	−1.69	2.18	2.25	4.07	3.94	3.24	2.12
22—26	−5.36	1.84	2.73	4.62	1.76	1.37	3.31	5.04	1.87	0.69
27—31	−5.78	3.42	2.64	0.60	0.	0.17	0.63	0.60	0.98	−1.57
April 1—5	—	2.88	2.67	1.14	−1.78	−1.08	−1.85	−1.54	−2.47	−2.17
6—10	3.43	−0.81	0.04	−4.72	−2.55	−1.25	−1.42	−1.35	1.28	0.92
11—15	0.09	−1.70	−2.51	−3.43	−3.77	−1.85	−2.01	−1.99	−0.26	0.06
16—20	−0.41	3.45	3.33	1.76	0.96	−2.25	−4.16	−4.58	−2.20	−0.60
21—25	—	0.79	1.89	−4.51	−2.04	−2.40	−1.85	−1.36	−1.01	−0.78
26—30	—	−2.90	−5.29	−5.49	−0.85	0.07	0.02	0.58	0.04	−0.76
Mai 1—5	—	2.12	2.13	1.81	−2.31	−0.41	0.14	0.27	−1.87	−1.15
6—10	—	2.08	3.87	0.27	5.78	3.99	2.89	3.11	−1.88	0.48
11—15	—	1.10	1.66	−3.83	1.68	3.12	4.49	4.51	1.96	0.92
16—20	—	−3.76	−5.06	−5.22	−4.47	0.30	2.70	3.39	1.80	1.41
21—25	−1.71	−7.18	−6.01	−3.08	−3.13	−0.59	3.68	1.48	2.24	0.80
26—30	4.92	−5.63	−4.70	−3.80	−2.35	1.18	3.10	3.25	3.63	0.86
Juni 31—4	1.88	−5.10	−5.05	−6.45	−0.67	2.70	−0.35	1.25	2.84	2.41
5—9	2.42	0.11	−0.62	−3.58	−2.05	−2.30	−2.76	−1.50	−2.47	−0.96
10—14	2.95	−1.20	0.51	−2.59	1.24	−2.11	−3.21	−3.49	−1.30	−1.36
15—19	−2.22	−1.30	4.05	0.86	1.92	1.85	0.08	1.38	−1.39	−1.87
20—24	−2.77	2.11	3.07	2.46	0.63	1.07	0.70	0.95	−0.56	−0.96
25—29	−4.02	−0.93	3.02	6.53	0.13	1.22	0.15	0.58	−0.04	1.19

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1847									
	Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli 10−4	−0.06	−1.01	0.72	−0.05	−1.03	1.32	0.69	0 80	−0.24	1.15
5−9	3 75	−2.45	−3.51	0.23	−3.09	2.03	2.97	2.10	1.38	1.32
10−14	1.29	−1.09	−1.56	−0.34	−3.00	0.49	2.25	1.35	4.19	3.15
15−19	2.02	−1.66	−0.78	0.86	−2.09	1.21	1.76	3.06	1.33	−0.13
20−24	6.97	−1.94	−2.00	−2.59	−0.78	1.45	0.80	2.84	0.95	0.88
25−29	2.49	−3.09	−1.43	1.79	0.17	0.98	−1.77	0.92	0.90	0.95
Aug. 10−3	0.03	−0.68	1.24	4.91	1.62	1.53	0.64	2.06	1.05	0.84
4−8	−1.58	1.26	3.33	3.78	2.20	0.90	0.58	1.59	−0.35	−0.57
9−13	2.06	2.33	3.18	4.05	2.57	1.28	1.15	1.30	0.58	−0.67
14−18	0.84	2.20	1.49	1.63	1.00	2.75	4.25	4.50	1.37	−0.84
19−23	0.92	0.89	3.57	3.79	2.85	2.27	3.56	4.09	0.24	−0.18
24−28	3.48	0.83	0.93	0.44	−0.92	0.06	−1.60	0.24	−0.39	1.59
Sept. 29−2	4.59	1.51	1.31	2.24	0.49	0.73	−0.56	1.08	−0.95	−0.52
3−7	1.94	2.15	3.64	5.26	−0.20	−2.85	−3.09	−2.47	−3 10	−1.91
8−12	2.90	4.34	5.89	4.38	0.26	−0.58	−0.29	−1.42	0.35	0.69
13−17	1.37	3.56	6.36	5.03	3.14	−0.16	0.98	0.45	−0.98	−1.56
18−22	−1.62	3.29	3.69	5.52	0.69	−2.30	−1.84	−2.63	−0.57	−0.87
23−27	1.48	1.20	3.73	4.95	−0.95	−0.90	0.05	−0.30	−0.74	0.14
Oct. 28−2	5.48	1.95	3.83	1.02	1.09	−1.08	−3.12	−2.23	−0.43	0 31
3−7	3.46	−5.31	−4.79	−4.35	−4.62	−3.66	−2.25	−3.41	−0.16	−0.81
8−12	−2.77	−5.27	−3.47	−0.36	−3.66	−1.51	−1.16	−1.74	1.72	2.35
13−17	0.08	−3.36	−2 53	−0.92	−1.52	−3.23	−1.03	−1.85	1.49	1.23
18−22	0.27	3.28	3.83	1.27	2.57	2.16	3.50	3 52	1.70	0.76
23−27	1.31	2.40	2.90	3.34	0.46	−0.55	−0.50	−0.56	0.33	0.84
Nov. 28−1	5.05	3.23	1.78	3.62	−0.78	−0.04	−0.08	−0.81	3.10	1.80
2−6	4.05	−1.85	−0.08	1.86	0.13	0.59	−0.42	0.45	1.48	3.00
7−11	−3.72	0.20	2.27	5.09	1.50	1.80	2.20	2.37	3.12	2.12
12−16	1.28	2.62	3.99	4.10	3.70	3.71	1.84	2 95	2.87	2.35
17−21	−0.10	2.77	1.35	−4.33	2.93	0.32	−0.97	0.34	−2.42	−0 66
22−26	−7.99	−3.29	−2.93	2.68	3.68	1.22	1.24	0.42	2.56	1.09
Dec. 37−1	5.11	0.18	−0.59	6.70	1.65	0.61	2.00	2.00	1.67	−0.18
2−6	1.07	2 97	2 92	7.71	3.61	3.10	3 90	3.91	2.92	0.58
7−11	−0.55	2.88	−0.77	5.77	2.35	0.69	1.41	1.84	2.80	−0.52
12−16	−0 83	0.02	2.90	5.65	1.30	−1 61	−2.53	−1.36	2.89	1.66
17−21	1.58	−4.45	−1.07	−2.29	−3.11	−4.89	−5.41	−4.12	1.24	−0.33
22−26	−0.03	−7.37	−7.63	−3.54	−3.41	−3 35	−2.59	−3.31	−0.24	−0.05
27−31	−4.08	−9 04	−5.11	5.59	−7.06	−1.92	−2.14	−3.39	−1.15	−1.56

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1848									
	Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.	Prag.
Jan. 1—5	−4.27	−7.55	−4.52	1.99	−8.23	−5.22	−3.85	−2.32	2.60	0.42	−2.19
6—10	−4.95	−6.61	−5.09	−7.79	−6.77	−6.90	−8.32	−7.98	−1.24	−0.94	−5.58
11—15	−4.29	−7.46	−9.02	−6.32	−4.80	−1.78	−2.91	−2.40	−0.84	−0.20	−4.81
16—20	−5.04	−6.28	−7.67	−1.84	−6.17	−6.08	−7.58	−4.58	−1.23	−0.58	−6.01
21—25	0.24	−5.41	−4.92	−2.70	−5.26	−2.43	−6.20	−4.07	−2.82	−3.43	−3.67
26—30	−0.43	−2.22	1.03	8.24	−4.35	−9.39	−11.20	−7.68	−3.34	−3.72	−9.07
Febr. 31—4	1.58	5.74	4.83	6.97	−2.60	1.50	1.32	0.99	0.49	−0.16	−1.56
5—9	5.05	−1.23	−1.26	2.00	1.34	−0.21	3.62	1.70	4.08	3.47	1.86
10—14	−1.70	−1.25	0.48	5.65	−3.33	2.74	4.44	4.00	3.10	1.34	3.25
15—19	1.85	5.00	6.23	5.70	3.74	1.10	1.92	3.67	0.45	−1.70	0.27
20—24	4.98	4.50	3.10	5.66	3.19	2.01	2.89	1.90	2.20	1.24	2.20
25—1	0.74	6.54	5.09	4.40	0.54	4.20	5.86	4.96	2.66	0.97	4.73
März 2—6	4.89	4.67	3.31	−2.06	3.28	−0.16	0.20	0.89	0.08	−0.85	−0.05
7—11	−0.07	3.96	4.73	1.32	1.47	−0.80	−0.97	−1.69	0.99	1.21	−1.09
12—16	3.52	4.06	2.71	6.71	4.94	3.14	2.02	2.18	−0.75	−0.60	3.90
17—21	0.11	6.11	3.62	5.47	4.94	3.85	2.87	2.92	−0.31	−1.89	2.02
22—26	−5.90	−0.03	−0.07	−1.10	3.90	3.30	3.40	3.76	2.47	1.48	3.55
27—31	−1.67	−0.70	−0.06	2.60	2.82	3.40	5.63	4.80	1.58	0.03	0.55
April 1—5	1.38	4.42	3.47	0.04	4.60	5.88	7.38	7.76	−2.52	2.10	4.95
6—10	0.87	8.66	7.84	0.32	3.77	1.75	3.95	3.66	−1.95	−1.99	4.04
11—15	−2.41	6.93	9.39	3.11	3.91	0.72	0.58	1.21	0.24	−0.99	−0.88
16—20	−0.10	5.73	6.95	2.80	2.32	2.32	3.02	1.31	1.43	1.08	0.99
21—25	−1.40	5.93	6.59	0.45	4.08	0.59	2.32	2.60	−0.52	−0.06	1.26
26—30	−3.97	1.44	4.41	0.59	0.51	−1.63	−0.62	−0.82	−1.83	−2.38	−0.97
Mai 1—5	−1.34	−3.13	−0.67	0.54	−3.11	−1.72	−1.60	−0.96	1.16	1.45	−4.02
6—10	−5.64	−5.79	−3.73	−0.71	1.64	0.86	1.03	1.87	4.21	1.34	−2.19
11—15	−0.68	−0.43	1.06	1.21	1.44	3.19	4.06	5.11	6.19	4.09	2.51
16—20	−1.79	−0.05	2.24	0.84	5.15	3.03	2.71	5.15	1.35	0.57	−0.79
21—25	−3.10	1.85	2.39	−1.24	0.69	0.68	0.35	0.20	2.47	1.46	−1.98
26—30	−1.10	−3.36	−1.30	−2.28	−2.27	−1.25	−0.49	−0.87	2.44	1.24	−3.27
Juni 31—4	1.26	−0.49	0.05	−1.95	−0.05	0.10	−0.82	−0.23	−1.66	−1.68	−0.38
5—9	−0.54	4.36	1.18	−0.46	0.41	1.37	1.28	1.44	0.43	−1.19	3.00
10—14	1.26	4.02	5.51	3.87	1.28	2.92	3.00	3.46	−0.61	−1.66	1.36
15—19	−2.32	1.03	1.65	−1.28	2.82	2.92	3.44	2.57	1.29	0.58	3.17
20—24	−0.60	−0.97	−2.33	−5.54	−1.37	0.94	1.60	1.64	0.78	0.22	0.69
25—29	−4.22	−2.74	−2.78	0.51	−0.15	−0.58	−1.40	−0.04	−1.48	0.78	−1.14

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1848										
	Tobolsk	Kursk.	Moskau	Archangel.	Mitau.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.	Prag.
Juli 31—4	1.52	0.54	2.92	4.09	−0.15	−1 22	−1.61	−1.70	−1.93	−2.33	−2.08
5—9	2.77	1.27	1.59	1.01	−0.55	−0.37	0.53	0.58	1.25	−0.24	−1.04
10—14	4.46	2.60	0.84	−2.92	−1.16	−0.34	−0.67	0.23	1.36	1.19	−1.19
15—19	−3.00	3.35	−0.08	−1.58	−0.81	−1.12	−1.16	−0.98	0.48	0.20	−2.28
20—24	—	1.39	−2.00	−0.69	−0.44	1.55	2.86	2.27	−0.12	−1 08	1.87
25—29	—	2.37	0.17	1.41	0.43	−0.22	2.21	2.39	−0.22	−0.50	0.81
Aug. 30—4	0.83	1.07	−1.06	−1.55	0.	−0.30	1.34	1.49	−1.02	−1.45	−0.06
5—8	1.09	0.83	1.03	0.06	−0.08	−2.03	−0 28	−0.33	−1.39	−2.17	−0.23
9—13	0.86	−2.85	−0.51	1.61	−2.13	−2.06	−1.79	−1.27	−1.65	−2.22	−1.60
14—18	3.47	−1.18	−3.01	−0.73	−3.50	−2.58	−0 49	−2.44	−0.99	−1.19	−1.35
19—23	−1.44	0.91	0.67	−1.03	−0 77	−0.87	−0.41	−0.56	−1.14	−1.58	−0.38
24—28	0.23	0.48	−0.37	−0.70	−1.74	−0.27	−0.88	−1.49	0.08	0.33	−2.65
Sept. 29—2	−0.33	4.22	1.51	0.76	0.99	0.46	1.47	2.45	−0.60	−0.82	0.54
3—7	−2.79	−3.51	−1.96	−0.42	−1.34	0.62	1.63	1.07	1.67	1.17	−0.60
8—12	−2.02	2.51	3.09	1.88	1.36	0.49	1.92	2.62	−1.20	−1.71	1.16
13—17	3.36	2.97	−1.34	−1.65	−2.48	−1.46	−2.28	−2.50	−1.84	0.60	−3.55
18—22	−0.19	−0.30	2.69	0.38	−1.93	−3.23	−2.30	−1.41	0 82	−0.30	−4.77
23—27	−1.30	0.70	2.23	−0.07	1.11	0.70	−0.97	−0.41	1.46	1.00	−1.35
Oct. 28—2	0.49	−1.72	1.13	3.52	−0.63	2.46	−1.61	0.97	0.92	0.18	1.51
3—7	−0.17	−3.58	−2.29	−0.91	0.56	2.31	0.53	2.43	3.90	3.44	0.26
8—12	−1.25	−1.16	−0.47	−1.34	1.02	1.29	−0.67	1.54	0.81	0.45	1.21
13—17	−0.85	0.63	−1.73	1.84	−1.70	−0.13	−1.16	−0.24	−0.77	−1.06	1.21
18—22	1.43	0.97	−0.87	−0.37	−3.39	−1.64	2.86	−1.41	−2.18	−4.11	1.49
23—27	−1.05	−0.47	2.01	−0.14	1.42	1.15	2.21	1.04	2.09	−0.04	0.92
Nov. 28—1	−2.72	2.60	3.58	−6.72	3.16	2.92	1.34	3.74	0.30	−1.20	2.99
2—6	−3.73	4.11	4.02	−1.86	0.49	−0.37	−0.28	−0.02	−1.38	−2.05	0.38
7—11	3.16	1.43	0.67	3.23	−0.20	−2.80	−1.79	−1.35	−2.46	−3.40	−0.86
12—16	−1.58	−1.08	−1.11	−1.78	−2 81	−0.63	−0.49	−1.52	−1.12	−1.07	−1.02
17—21	1.65	−2.47	−2.35	−5.55	1.45	−0.31	−0.41	0.64	1.75	0.36	0.70
22—26	6.02	−1.05	1.47	5.24	1.78	0.14	−0.88	1.58	2.28	0.19	1.10
Dec. 27—1	0.77	2.09	2.91	−1.82	4.05	3.38	1.47	4.01	2.36	1.80	3.97
2—6	−0.48	6.08	4.32	3.05	2.39	1.28	1.63	1.96	1.27	1.24	1.43
7—11	6.71	3.93	3.43	3.35	2.29	5.25	1.92	5.21	5.68	2.64	6.26
12—16	1.69	−4.64	−6.10	−1.93	3.56	4.56	−2.28	3.81	4.08	2.43	2.78
17—21	−8.05	−9.77	−9.57	−8.29	−2.97	−1.46	−2.30	0.54	0.23	−1.37	−1.23
22—26	−9 21	−4.12	−2.03	5.16	2.73	−0.78	−0.97	−4.65	0.21	−0.26	−4.40
27—31	−8.00	−4.92	−3.61	−1.13	0.32	−2.89	1.32	−2.91	1.25	−1.27	−5.37

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1849											
	Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	Prag.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	—2.53	—8.14	—8.12	—9.03	—3.71		—4.25	—7.96	—7.03	—7.65	—3.13	—2.21
6—10	—1.15	—8.44	—9.67	—6.65	—8.35		—7.27	—4.26	—3.72	—7.63	0.69	0.88
11—15	—0.84	—5.70	—8.52	—11.14	—0.66		—1.04	0.48	—3.40	—3.41	2.65	2.04
16—20	6.20	6.84	6.63	1 42	4.85		3.95	5.60	5.12	5.98	4.92	1.72
21—25	8.52	7.29	4.18	—2.12	4.30		3.91	5.11	6.16	5.63	0.49	2.23
26—30	8.76	1.43	0.63	—6.00	0.87		2.14	2.88	4.15	3.53	0.64	—0.86
Febr. 31—4	0.27	—0.68	—2.17	2.57	0.68		0.74	0.14	0.71	0.67	3.05	2.99
5—9	5.33	0.80	1.84	4.22	—1.32		1.99	2.85	2.75	1.42	2.12	2.30
10—14	5.95	0.72	3.58	7.77	3.70		2.17	3.36	3.93	2.57	1.07	0.07
15—19	0.88	1.40	1.83	3.66	2.96		4.16	4.46	4.69	5.81	2.88	1.48
20—24	—0.37	1.53	1.11	2.32	1.01		1.54	3.13	3 92	3.24	3.05	0.25
25—31	0.33	1.86	—0.61	—1.83	—0.26		1.79	2 46	2.62	2.54	0.62	—1.27
März 2—6	2.53	0.63	0.81	3.78	2.74		3.47	3.60	3.40	3 36	3.18	2.00
7—11	4.73	2.31	1.93	—2.36	1.41		0.43	1.21	1.61	0.69	—0.57	—1.36
12—16	3.62	0.13	2.01	—2.74	—2.14		—0.79	—1.89	—0.48	—2.71	2.38	2.46
17—21	6.00	—4.25	—3.38	2.63	—2.94		—0.48	—1.49	—0.61	—2.52	0.43	1.86
22—26	2.83	—2.94	1.23	3.26	—2.82		—1.30	—3.50	—2.30	—2.43	—2.07	0.02
27—31	2.53	—1.70	0.44	—0.52	—1.56		0.	0.27	—0.15	1.75	—2.96	—1.37
April 1—5	—5.56	—9.48	—5.55	—2.88	—0.64		1.05	2.04	2.64	1.25	0.23	—1.04
6—10	0 23	—8.03	—7.06	—0.14	—1.57		0.69	1.53	2.90	—0.53	0.34	—0.14
11—15	2.15	—2.80	—2.31	—0.57	—1.97		—1.11	—0.89	—0.67	—1.21	—2.53	—1.92
16—20	4.67	—1.68	1.03	—0.04	—2.28		—2.28	—2.95	—3.52	—4.53	—4.22	—3.80
21—25	—1.48	—0.10	0.19	2.29	—0.62		—2 20	—1.77	—2.44	—3.18	—2.04	—0.87
26—30	—1.85	3.03	6.21	4.15	2.25		2.61	2.45	2.42	0.20	0.59	0.20
Mai 1—5	—6.17	—0.57	0.13	—1.80	—0.93		1.09	2.32	2.55	1.02	2.24	1.46
6—10	—4.01	—3.46	—3.03	—3.47	—2.08		—2.97	—0.42	—0.26	—0.41	—2.95	—1.35
11—15	—4.52	—4.57	—2.94	—2.61	—1.64		0.25	0.	0 55	—2.17	0.13	0.35
16—20	0.57	1.62	—3.06	0.76	1.21		0.27	0.19	1.85	—0.70	0.30	1.24
21—25	0.86	—2.42	—0.41	—1.24	1.15		1.25	—0.28	—0 10	—1.64	1.52	0.32
26—30	—6.21	0.69	3.70	—0.04	4.63		4.38	4.35	4.43	2.15	1.67	0.10
Juni 31—4	—0.59	1.65	2.15	0.71	0.47		2.30	4.73	3.69	2.09	2.55	0.47
5—9	1.06	—0.55	—2.12	—1.42	0.89		0.17	3.85	3.93	2.52	0.69	—0.51
10—14	5.26	1.59	0.21	—0.19	—2.84		—2.61	—2.74	—2.91	—2.95	—3.00	—2.54
15—19	5.71	—2.73	—2.35	—2.14	—1.24		—0.88	—1.71	—1.30	—0.75	—1.01	—1.49
20—24	2.21	—4.78	—2.83	—0.14	—2.83		—2.46	—1.10	—1.74	—0.89	—0.01	—0.12
25—29	3.44	—1.94	—1.38	—1.23	—1.59		—1.41	—0.88	—0.73	—2.31	—0.38	0.71

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1815.

		1849											
		Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	Prag.	London.	Dublin.
Juli	30−4	1.74	0.09	−0.98	0.15	−2.03		−2.38	−1.63	−2.59	−2.13	−0.58	−0.91
	5−9	1.47	−0.09	1.99	1.39	1.41		−0.34	0.92	−0.61	−0.06	2 12	0.52
	10−14	3.36	−0.76	−0.56	−2.68	−1.96		−1.51	−0.05	−0.85	−1.79	1.65	1.34
	15−19	−0.11	−0.03	0.82	−0.58	−3.15		−1.19	−1.08	−0.51	−1.77	−0.23	−0.12
	20−24	3.27	1 38	1.30	6.29	−0.38		−1.05	−1.43	−1.81	−1.74	−1.56	−1.08
	25−29	6.51	0.92	0.47	4.35	0.33		−1.02	0.15	−0.88	−2.27	−1.17	−0.75
Aug.	30−3	1.75	−1.26	−0.56	3.43	−1.28		−2.04	−1.56	−1.11	−3.87	−0 93	−0.81
	4−8	0.41	−4.00	−3.37	2.28	−0.58		−1.80	−0.92	−2 58	−3.05	0.56	0.
	9−13	1.72	−2.69	−3.61	−0.59	−0 83		0 68	2.59	2.20	0.48	1.71	0.84
	14−18	0.55	1.92	−1.91	−0.47	−0.40		−0.65	0.02	0.38	−0.26	−0.83	−1.75
	19−23	−0.19	4.17	−2.23	−2.75	−0.99		−1.83	2.34	−1.90	−3.53	0 76	0.54
	24−28	−3.35	1.99	−1.77	−1.10	0.56		−0.44	−0.26	0.46	1.23	1.63	0.24
Sept.	29−2	−2.07	−2.17	−3.39	2.24	−0.63		−0.64	0.38	−0.55	−2.24	2.56	1.45
	3−7	−1.49	−2.83	−3.96	−0 32	−0.98		−0.18	2.12	1.85	−0.39	2.83	0.65
	8−12	0.16	−1.50	−1.61	0.98	−0.72		−0.64	−0.74	−1.02	−1.84	−0.16	−1.14
	13−17	3.43	2.46	2.26	2.29	1.16		−0.33	−0.30	0.07	−1.73	−0.04	−0.27
	18−22	−1.10	0.57	−0.81	1.64	0.89		−0.30	−2.29	−1.04	−2.17	−0.36	−0.30
	23−27	−2.52	−1.06	−2.47	−3.73	0.35		0.30	−0.38	0.03	−0.45	1.32	0.62
Oct.	28−2	−1.34	−4.28	−2.07	−3.74	−0.83		−0.91	0.69	−0.07	0.42	0.22	−0.29
	3−7	3.61	3.18	3.71	−0.91	−0.04	0.90	−1.49	−0.20	−0.69	1.05	−0.88	−3.59
	8−12	4.73	0.92	0.13	−2 94	−2.84	−0 93	−3 01	−2.64	−1.28	−0 81	−2.66	−2.64
	13−17	1.51	−1.45	−3.13	−2.28	−3.50	−2.94	−4.89	−3.62	−4.10	−2.75	−1.33	3.07
	18−22	−1.89	0.51	−1.17	3.37	−1.29	0.11	−0.74	0.64	0.57	−0.63	3.10	2.40
	23−27	−0.87	0.93	2.11	2.20	2.58	5.00	2.85	2.35	2 48	0.46	4.02	3.57
Nov.	28−1	0.90	1.04	0.18	2.34	1.16	2.07	0.16	−0.03	0.63	−0.32	1.63	1.32
	2−6	4.75	2.03	3.02	5.34	4.51	1.63	0.76	1 85	1.12	0.78	1.07	−2.20
	7−11	6.36	2.90	3.27	5.24	2.28	2.99	2.63	3.00	3.15	3.69	3.41	3.88
	12−16	3.92	0.53	0.49	1.62	2.00	3.58	1.97	3.08	3.08	1.12	1.04	0.41
	17−21	3.42	2.72	4.05	4.55	3.17	1.64	−1.08	−1.79	−1.54	4 29	0.67	2.86
	22−26	−3.45	2.48	−3.63	−3.24	−4.06	−4.11	−3.76	−3.78	−2.24	−3.52	−1.33	−1.41
Dec.	29−1	−4.03	3.44	0.51	−2.90	−4 25	−1.70	−3.69	−8.09	−7.74	−5.31	−3.08	−0.09
	2−6	−4.15	−6.20	−7.72	−1.33	−5.41	−3.64	−4.97	−3.39	−3.65	−1.92	−0.03	−1.20
	7−11	−2.44	−6.45	−5.37	1.53	−7.69	−5.96	−5.58	−5.73	−4.68	−2.36	−0.24	−0.84
	12−16	1.28	−0.57	1.90	0.31	−0.16	−4 20	−3.14	−1.63	−5.84	2.47	1.77	0.95
	17−21	−1.54	4.83	4.13	−6.69	0.09	1.39	0.94	3.48	2 80	3.89	1.24	−1.00
	22−26	−1.84	−3.18	−6.33	−1.62	−2.59	−0.56	−1.28	−4.07	−4.04	−3.55	−1.32	−1.16
	27−31	−0.58	−0.03	−2.11	−5.47	−1.98	0.27	−0.42	−1.48	−0.58	−0.80	−2.14	−4.69

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1850											
		Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.	Prag.
Jan.	1—5	0.37	0.49	0.88	—3.13	—3.05	—2.50	—1.12	—1.40	—2.52	—0.12	—0.23	1.30
	6—10	—3 47	—1.72	—3.19	2.53	—2.83	—2.90	—2.04	—2.96	—1.02	—2.15	—1.97	—1.74
	11—15	—13.26	—8.15	—4.92	2.42	—7.10	—5.73	—5.18	—7.77	—6.64	—4 39	—3.30	—4 34
	16—20	—9 03	—8.44	—3.67	—7.66	—9.35	—8.59	—4.58	—4.43	—3.99	—1.56	—3.13	—1.12
	21—25	—9.76	—12.72	—10.82	—7.14	—6.32	—4.61	—3.99	—7.65	—7.04	—0.92	—0.10	—7.95
	26—30	—8.37	—3.78	—5.67	—10.24	—4.45	3.07	—2.29	—2.73	—0.73	0.58	0.60	—1.25
Febr.	31—4	1.97	—8.97	—8.27	—11.09	—0.46	—2.29	1.07	2.37	1.01	3.79	2.87	2.08
	5—9	—4.48	1.99	1.74	—2.82	3.00	3.51	2.73	2.73	2.29	2.28	0.22	2 86
	10—14	—1.73	4.47	5.58	6.63	4.00	2.23	1.07	2.39	3.49	1.06	—0.20	2.46
	15—19	1.98	1.20	1.93	5.30	2.86	3.21	3.16	3 94	3.20	4.50	3.33	4.01
	20—24	4.72	2.35	3.31	1.00	2.77	3.48	3.31	4.61	1.07	3.04	2.16	3.94
	25—1	4.67	—1.62	—0.01	4.33	2.08	3.18	2.15	2.95	—0.20	1.18	3.29	0.67
März	2—6	2.31	2.67	2.61	—2.92	1.96	3.78	2.80	3.71	—0.34	1.46	1.64	2.95
	7—11	6.09	—1.32	—1.27	—2.66	2.37	3.36	2.56	4.19	3.05	1.08	0.80	3.33
	12—16	1.19	—1.20	—1.09	—2.21	—1.74	—1.57	—0.93	—1.42	0.07	—0.64	—1.03	—2.21
	17—21	—0.01	—4.87	—3.48	—4.25	—5.74	—3.57	—3.42	—4.76	—4.26	—1.85	—0.28	—5.88
	22—26	—0.61	—4.04	—2.87	3.26	—3.98	—4.89	—3.90	—4.51	—3.36	—2.92	—3.68	—4.88
	27—31	—4.15	—2.76	—2.56	—4.32	—4.16	—3.33	—3.73	—5.44	—4.06	—3.81	—0.83	—5.72
April	1—5	—1.49	—2.10	—3.93	—2.72	—3.82	—1.64	—1.18	0.34	0.30	2.85	2.06	—1.90
	6—10	—3.57	—2.22	—1.16	3.52	0.75	2.22	1.45	4.15	3.02	2.25	1.64	1.75
	11—15	1.14	—2.16	—2.61	2.55	1.87	1.34	0.15	3.30	2.32	1.00	1.31	1.47
	16—20	—0.75	—2.34	0.03	3.18	3.08	3.08	3.48	2.96	2.58	1.42	1.69	1.91
	21—25	4.80	—2.72	0.09	3.07	1.92	3.07	2.29	0.02	1.17	—0.41	—0.26	0.39
	26—30	—0.12	—2.79	—1.89	—1.81	—2.21	—1.86	—3.63	—3.13	—2.24	—1.09	—1.17	—3.33
Mai	1—5	0.26	—3.15	—3.07	—4.64	—3.85	—1.62	—3.84	—3.72	—3.17	—2.18	—2.04	—5.45
	6—10	—7.54	—2.36	—1.93	—1.63	1.60	1.42	—0.17	—0.01	—0.88	—2.85	—2.15	—0.25
	11—15	—4.34	1.09	3.96	2.05	2.52	1.29	0.42	—1.74	—0.06	—1.00	—1.48	—1.50
	16—20	—0.26	2.75	4.54	4.64	3.93	5.11	1.83	—1.67	—1.85	—0.65	0.12	—0.50
	21—25	—9.10	2 17	3.19	—1.32	6.47	6.59	4.05	1.67	3.12	0.76	0.38	1.08
	26—30	—7.41	—2.19	0.10	2.58	2.49	3.10	2.05	1.52	1.83	0.78	1.06	0.96
Juni	31—4	—7.44	—0.21	3.25	1.71	3.49	3.23	0.70	0.53	1.71	1.96	2.44	1.55
	5—9	—3.50	0.68	1.48	0.50	3.39	3.93	1.17	1.54	2.21	0 56	0.37	1.60
	10—14	2.79	1.54	2.61	—0.19	1.08	1 90	0.69	0.75	1.52	0.46	0.16	—0.17
	15—19	5.48	—0.10	0.05	1.66	—0.80	—0.77	—1.81	—3.38	—2.28	—1.18	—0.46	—2.73
	20—24	—1.75	1.64	1.27	—0.54	0.55	1.54	1.14	0.39	0.45	3.49	2.44	0.49
	25—29	0.79	—0.33	—0.38	—5.05	—0.69	1.15	0.59	1.80	1.43	0.31	—0.51	0.86

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1850											
	Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.	Prag.
Juli 30—4	−0.14	−2.84	−1.75	0.59	0.53	1.40	1.22	0.56	−0.83	−0.69	−0.56	0.05
5—9	0.25	−1.02	−1.71	4.83	−0.67	−1.14	−3.31	−1.54	−1.69	−0.92	−1.09	−1.61
10—14	−0.99	0.96	1.54	3.08	1.60	−0.85	−1.98	−3.36	−4.85	−0.13	0.88	−3.73
15—19	0.18	0.02	0.62	0.32	1.95	1.40	2.51	0.37	2.16	2.36	1.33	0.42
20—24	0.61	1.33	1.40	4.21	2.40	—	0.75	0.58	1.37	1.77	0.80	0.10
25—29	−0.12	−0.88	−0.73	−2.19	0.15	—	0.52	−0.08	1.13	−1.17	−0.26	−1.02
Aug. 30—3	−1.98	1.48	−0.86	−2.37	1.02	—	0.30	0.12	0.24	−0.40	0.74	−1.15
4—8	−2.41	−0.02	0.23	1.80	1.82	—	2.37	0.60	2.13	1.34	0.56	−0.74
9—13	−4.02	3.43	4.09	1.63	2.07	—	1.31	0.42	0.22	−0.27	−0.24	−0.46
14—18	−0.21	3.34	2.89	1.27	2.72	—	2.75	1.04	2.78	1.27	1.77	1.25
19—23	2.26	2.06	1.77	3.21	−0.47	0.50	−1.37	−0.66	−0.98	−2.37	−3.03	0.12
24—28	1.45	4.79	2.53	0.90	−0.48	−1.01	−1.84	−1.91	−1.76	−0.35	−1.23	−1.61
Sept. 29—2	2.06	3.01	1.31	1.90	−1.59	−0.73	−1.74	−2.69	−3.96	−1.55	0.52	−2.80
3—7	5.32	0.87	0.14	1.90	−1.26	−2.28	−2.28	−2.44	−2.03	−1.27	−1.68	−3.86
8—12	4.96	0.70	−1.11	0.24	−2.66	−2.17	−3.61	−4.21	−3.26	−1.07	−0.98	−4.88
13—17	−2.85	−1.97	−0.94	−1.75	−0.96	0.27	−1.08	−2.11	−1.61	−0.07	−1.78	−2.84
18—22	−3.86	0.17	−0.81	−3.60	0.07	1.26	0.80	0.48	0.65	1.40	0.28	−0.32
23—27	−4.74	−2.56	−3.37	−2.05	1.55	2.16	0.87	1.32	1.34	0.78	−0.04	2.10
Oct. 28—2	−2.80	−0.80	−3.67	−1.98	0.33	1.66	−0.01	−1.44	−0.05	−0.38	−0.74	0.17
3—7	−3.60	−4.91	−3.59	−1.31	0.64	1.56	0.36	−1.72	−0.83	−0.26	−0.36	1.29
8—12	0.29	−0.95	1.03	1.74	3.08	1.54	−1.63	−1.20	−0.45	−1.72	−2.60	0.61
13—17	−2.33	0.49	2.07	2.06	−0.92	−0.04	−1.48	−2.75	−3.04	−1.05	−0.04	−1.67
18—22	2.67	−0.94	−2.47	−2.67	−2.35	−1.02	−1.34	−2.00	−1.14	−0.51	−0.38	−1.43
23—27	−5.56	−0.63	−7.49	−1.86	−5.50	−1.64	−3.10	−4.40	−4.51	−3.04	−1.77	−3.00
Nov. 28—1	−8.01	0.72	−2.62	−1.80	1.94	0.34	−1.28	−1.11	−1.33	−0.45	1.10	−1.60
2—6	−9.30	−0.61	0.22	−3.62	2.39	2.45	2.36	3.35	2.16	2.31	2.07	3.56
7—11	0.57	1.00	1.27	−0.95	1.02	1.44	1.36	3.05	2.65	2.74	2.36	3.52
12—16	0.95	−0.36	−2.11	1.60	−1.56	−1.37	−2.16	0.68	0.97	0.18	1.23	0.58
17—21	−1.44	−1.92	−2.65	−4.69	−3.99	−0.84	−1.85	1.81	−0.05	1.58	0.75	0.96
22—26	7.17	3.71	3.57	−1.46	2.42	3.02	−2.67	3.77	2.97	2.86	0.92	4.12
Dec. 27—1	6.18	1.88	1.61	3.58	0.01	0.16	−1.55	−0.54	0.24	−2.05	−1.92	1.31
2—6	−5.78	−1.09	−2.98	−3.55	1.37	−0.51	−2.00	−1.84	−2.58	1.16	3.57	−0.60
7—11	−3.28	−3.31	−2.87	−4.89	1.19	2.72	0.59	−1.07	0.49	−1.61	7.67	0.70
12—16	−2.19	3.55	3.10	−4.25	4.10	3.58	2.13	3.47	1.18	2.61	−0.12	3.00
17—21	8.50	5.83	8.33	7.11	2.69	2.28	0.44	1.73	1.37	−1.74	−2.27	3.02
22—26	7.33	2.47	3.67	4.00	3.13	2.71	0.62	1.91	−2.82	−0.20	1.01	−1.61
27—31	5.98	0.31	2.69	3.13	1.94	2.71	2.28	2.18	1.51	3.54	2.88	1.41

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1851											
	Tobolsk.	Kurk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Prag.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	4.06	2.82	—0.32	—2.51	4.47	5.89	5.35	3.14	5.14	5.93	4.25	0.84
6—10	6.77	—1.83	—2.79	—1.17	0.33	—1.77	1.70	3.29	4.78	4.28	2.60	0.73
11—15	2.89	—4.37	2.08	—4.28	—0.66	—3.01	0.49	0.93	—0.07	2.16	4.71	2.80
16—20	—5.89	—1.27	1.43	4.22	1.71	0.96	1.35	0.74	2.11	2.75	3.07	2.64
21—25	0.06	—4.01	0.68	6.40	2.70	2.86	1.71	1.17	1.88	3.60	0.70	—0.36
26—30	4.37	2.60	0.73	3.92	—2.17	—1.76	—0.76	—0.43	0.31	1.04	1.84	0.09
Febr. 31—4	1.75	3.00	—0.87	—1.79	—0.63	2.34	1.60	1.67	1.79	2.31	0.20	—1.51
5—9	—0.72	—7.12	—7.96	—3.62	—2.76	1.71	1.43	1.40	2.03	2.63	1.47	0.94
10—14	1.07	—3.25	0.68	3.57	1.56	0.82	0.44	—2.39	2.24	1.40	0.88	2.06
15—19	5.21	0.76	—1.77	—4.08	4.06	3.88	2.26	—0.02	0.33	0.69	1.33	2.05
20—24	3.42	—0.35	—4.39	—2.44	1.37	2.59	1.71	0.61	1.36	3.30	0.68	0.05
25—1	—2.24	—5.45	—5.41	—2.91	—4.04	—1.82	—1.31	—2.52	—2.55	—1.96	—0.78	—0.81
März 2—6	—2.99	—0.92	—8.69	—7.24	—6.28	—2.10	—1.40	—3.04	—4.00	—3.03	—0.29	—0.45
7—11	—0.34	—6.59	—5.57	0.02	—5.25	—1.29	—1.70	—2.80	—1.63	—2.87	—0.22	—0.35
12—16	2.46	—4.39	—2.49	1.63	0.60	1.09	1.34	0.10	1.22	0.89	—0.20	0.21
17—21	—0.32	0.45	2.02	—0.17	1.64	1.32	1.45	2.91	2 70	2.06	1.65	0.66
22—26	—0.31	1.75	—2.37	—4.82	1.92	4.12	4.04	3.05	4.39	3.95	1.55	0.86
27—31	0.97	3.34	0.94	—1.10	2.22	3.17	1.97	2.03	1.79	2 10	0.66	0.27
April 1—5	4 49	2.90	2.17	3.28	—0.12	1.05	—0.18	—1.72	—1.94	—0.80	—0.43	0.84
6—10	—6.16	0.86	2.04	2.60	3.61	3.87	1.65	—1.10	—2.00	—2.16	—2.40	—1.32
11—15	2.12	—0.60	1.49	2.25	3.77	4.47	2.25	2.51	2.36	1.47	—1.65	—1.12
16—20	4.47	—1.63	—0.87	0.96	2.78	3.22	2.25	3.76	5.14	3.66	1.71	1.40
21—25	4.19	2.15	1.09	—0.31	1.38	3.26	3.27	5.40	4.06	3.52	1.22	0.17
26—30	0.88	2.43	4.61	—0.15	2.55	2.49	—1.39	—1.21	—1.41	—0.96	—2.53	—2.61
Mai 1—5	0.24	1.11	1.93	0.28	—1.19	0.82	—1.57	—2.90	—2.19	—2.93	—3.79	—2.07
6—10	3.34	1.64	—0.03	—1.95	—0.72	—0.28	—1.11	—2.89	—3.04	—3.93	—2.94	—0.73
11—15	6 66	—0.04	—4.74	—2 71	—2.64	—2.07	—2.41	—3.69	—3.96	—2.26	—0.28	0.05
16—20	1.94	0.24	1.14	2.58	—0.71	—0.80	—1.23	—2.63	—2.63	—2.05	—1.24	0.14
21—25	1.82	0.75	1.59	6.36	—1.83	—0.29	—2.22	—3.91	—2.89	—3.74	0.76	0.81
26—30	4.15	0.52	0.80	2.22	—2.25	—0.88	—1.69	—3.40	—3.36	—3.73	0.21	—0.18
Juni 31—4	5.63	—3.51	—3.65	—4.03	—0.69	0.81	—0.13	—0.59	—0.56	—1.01	—0.94	—1.31
5—9	1.90	—1.11	1.48	1.40	1.95	0.90	0.24	1.27	0.45	0.33	0.28	—1.72
10—14	5.24	—3.82	—3.09	3.43	—3 98	—0.16	—1.18	—1.12	—0.96	—0.33	—1.72	—1.30
15—19	4.85	0.57	1.35	—2.02	—0.04	—1.31	—2.41	2.58	—2.30	—2.28	—0.48	0.17
20—24	5.35	—3.72	—2.73	3.50	—1 95	—0.95	—1.93	0.18	0.04	—0.34	0.13	0.24
25—29	4.50	—1.13	—0.98	3.07	—0.33	—0.80	—0.11	—1.60	—0.35	—0.80	2.11	3.22

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

		1851											
		Tobolsk.	Kursk.	Moskau	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Prag.	Arnstadt.	Braunschweig.	London.	Dublin.
Juli	30—4	1.68	−0.73	−1.58	−0.21	1.57	1.01	1.95	0.58	0.55	2.29	0.86	0.69
	5—9	0.74	−2.51	−3.11	0.35	−2.61	−1.29	−2.34	−1.54	−1.62	−1.71	−0.84	−0.74
	10—14	−0.63	0.30	1.44	3.58	−1.42	−1.57	−1.74	−3.84	−2.60	−3.29	−0.92	−0.04
	15—19	−4.45	−0.43	1.92	5.98	1.57	−1.34	−1.69	−3.54	−4.24	−2.35	−2.33	−2.16
	20—24	1.29	2.11	1.40	3.85	−1.28	0.24	0.91	0.08	0.75	0.27	−0.48	−0.46
	25—29	1.94	2.96	2.07	1.75	0.81	2.25	−0.52	−2.04	−0.43	0.18	−0.57	−0.20
Aug.	30—3	0.69	3.43	4.64	3.81	2.92	−0.13	1.23	−0.54	1.47	1.19	1.11	0.85
	4—8	1.65	0.68	0.13	0.12	−0.58	0.01	0.34	−0.25	−0.87	0.07	0.58	−0.60
	9—13	0.38	−0.41	−1.91	−3.31	−0.97	0.52	−0.16	−1.24	0.12	0.34	0.78	1.23
	14—18	1.88	−0.56	−4.91	−1.01	−0.66	0.80	0.65	0.31	1.83	2.72	1.11	1.06
	19—23	2.36	−2.79	−4.53	−3.07	−1.55	1.31	0.90	−1.20	−1.64	0.41	1.87	2.39
	24—28	1.17	1.26	1.43	0.16	0.90	−0.19	0.03	−0.86	0.30	0.74	−0.68	−0.24
Sept.	29—2	4.46	5.00	4.11	3.94	0.11	0.93	−1.37	−4.06	−2.86	−2.18	−0.92	0.77
	3—7	3.44	5.68	7.29	6.73	3.08	−2.62	−0.41	−3.30	−1.95	−1.01	0.52	0.96
	8—12	4.32	0.64	−0.31	−1.74	−3.98	−0.44	−2.08	−4.12	−3.97	−2.17	−0.28	−1.22
	13—17	−1.93	0.11	−2.04	2.25	−1.22	2.57	−0.20	−2.32	−1.71	−0.37	0.20	−0.69
	18—22	−2.30	3.91	2.99	−0.34	2.59	3.12	1.43	−1.19	−2.15	−0.31	0.60	1.14
	23—27	0.43	3.28	3.83	3.21	3.75	4.09	1.14	−0.22	−0.94	0.24	−0.32	−1.63
Oct.	28—2	1.97	2.90	4.43	5.06	4.07	4.09	1.06	0.80	−1.07	−0.97	−0.74	−0.17
	3—7	−1.55	2.36	2.41	5.93	3.42	4.46	1.64	1.15	−0.16	1.65	0.69	−0.22
	8—12	−2.81	1.27	2.03	2.30	1.72	2.49	1.06	1.52	1.33	0.47	2.17	2.13
	13—17	−2.24	1.50	−1.03	−3.75	2.00	4.18	2.44	3.32	2.86	3.95	0.84	−0.44
	18—22	2.52	2.52	1.43	2.67	0.81	3.88	2.33	1.83	−0.02	0.41	2.66	2.60
	23—27	2.53	−2.45	−3.19	−1.28	−0.66	2.42	1.95	2.24	0.36	0.64	1.93	1.15
Nov.	28—1	2.89	−0.89	−2.82	−3.72	−0.40	2.40	−0.21	1.16	0.52	0.96	−0.97	−1.31
	2—6	−4.05	4.12	5.12	3.08	2.83	0.72	−0.97	−1.80	−0.81	−0.72	−3.20	−2.67
	7—11	−5.07	4.10	4.60	4.47	4.50	2.36	−0.27	−0.98	−1.78	−0.86	−0.68	0.10
	12—16	4.36	3.32	5.09	4.34	3.12	1.11	−0.23	0.19	−0.98	0.04	−2.47	0.03
	17—21	5.36	7.16	5.95	1.39	0.91	−0.92	−2.31	−2.36	−3.53	−2.43	−3.49	−1.90
	22—26	1.26	3.39	3.77	3.12	2.62	1.04	−1.93	−2.07	−2.54	−4.02	−1.83	−2.52
Dec.	27—1	2.71	3.79	3.31	3.68	1.31	0.32	−0.17	−0.43	−1.75	−1.48	−3.12	−4.68
	2—6	3.62	−0.59	−1.78	−3.61	−1.51	−0.60	−1.90	−0.73	−0.95	−2.14	−0.38	0.51
	7—11	4.55	−1.63	−4.07	3.33	3.09	5.23	4.29	4.39	4.55	3.55	3.45	2.87
	12—16	9.06	5.18	5.50	3.53	4.14	3.71	2.33	3.25	2.73	3.58	−0.89	−1.58
	17—21	6.45	3.51	6.53	4.21	5.47	3.67	1.24	0.03	−1.18	−0.29	2.03	1.24
	22—26	2.88	4.56	6.07	−1.48	2.07	2.38	0.98	1.00	0.41	1.26	0.58	−0.22
	27—31	−2.39	1.27	3.09	−1.97	3.78	3.42	2.11	−1.11	−1.97	−0.47	−0.91	−1.48

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1852											
	Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	Prag.	London.	Dublin.
Jan. 1—5	6.82	1.45	0.68	—2.49	2.35	2.78	1.65	0.71	1.73	1.77	0.45	—0.67
6—10	8.88	5.16	6.71	2.35	—6.71	4.81	3.23	4.05	4.22	1.12	2.12	0.12
11—15	6.72	6.21	7.58	5.56	4.50	5.01	4.59	7.50	2.80	6.42	4.89	0.85
16—20	—1.80	—0.44	—2.97	—2.06	2.89	5.33	4.85	5.40	6.26	5.84	2.78	1.42
21—25	—5.35	1.84	—0.72	—0.08	—1.06	3.30	2.37	3.48	4.33	3.47	2.36	—0.23
26—30	—9.98	—2.51	—4.17	—10.54	—2.89	1.53	1.77	1.38	2.77	2.63	1.42	1.40
Febr. 31—4	—7.34	—6.45	—4.37	—5.99	—1.56	1.83	2.14	4.08	3.39	3.86	4.27	3.10
5—9	—6.33	0.28	—4.36	—6.80	—0.99	4.19	4.36	4.44	3.89	4.84	2.92	0.84
10—14	—0.24	—2.26	1.48	—3.19	—2.50	1.37	0.90	0.96	2.39	3.03	—0.77	—0.64
15—19	—2 86	—2.43	0.23	4.81	2.16	1.90	0.66	1.38	2.35	1.87	1.92	0.04
20—24	—1.01	1.04	1.71	5.92	1.09	—0.14	—0.22	—1.41	—0.36	—0.76	—1.67	—1.95
25—1	0.91	—0.01	0.79	2.87	—0.16	—1.81	—0.47	—2.67	—2.36	—1.50	—0.28	—0.30
März 2—6	2.02	2.59	2.31	4.32	—0.68	—2.10	—2.06	—5.18	—4.57	—3.77	—2.04	—0.28
7—11	1.18	1.75	2.23	1.24	0.97	1.91	0.70	—0.96	—2.23	—0.33	—0.03	—0.65
12—16	1.35	—2.83	—1.29	0.59	—1.04	—0.37	—0.34	—3.32	—2.43	—3.79	—0.69	—1.15
17—21	0.08	—2.27	1.22	0.21	0.32	0.49	—0.32	—0.70	0.12	—1.23	0.09	0.67
22—26	0.73	—2.99	1.53	1.88	—0.64	0.08	—0.73	—0.98	0.12	—1.91	2.30	0.95
27—31	0.84	—0.42	0.74	0.98	0.86	2.46	1.32	1.14	—0.33	1.13	1.41	—0.17
April 1—5	—0.31	0.	2.07	—0.86	1.22	0.38	—0.68	—1.92	—0.40	—0.50	—0.92	—1.05
6—10	—1.34	0.40	1.64	0.30	—0.39	0.25	0.25	—0.29	—0.12	—1.30	—0.46	—0.03
11—15	2.14	—6.63	—5.61	—4.75	—5.63	—2.33	—0.55	—0.17	—0.44	—2.33	1.25	2.29
16—20	—5.75	—5.15	—5.97	—3.84	—5.76	—5.51	—5.42	—6.95	—6.14	—8.28	—1.56	0.56
21—25	0.81	—4.60	—2.41	—2.55	—2.76	—2.41	—3.33	—3.40	—2 68	—5.22	0.19	—0.18
26—30	4.66	—8.09	—5.39	—4.61	—4.55	—2.17	—1.44	—0.12	—0.95	—1.57	0.60	1.03
Mai 1—5	—0.28	—7.37	—4.87	—2.00	—3.81	—2.59	—3.31	—3.90	—3.54	—4.88	—2.84	—0.33
6—10	—1.99	—5.43	—3.73	0.09	—1.62	—0.97	—0.67	—1.37	—1.83	—3 35	—3.53	2.36
11—15	4.35	—2.91	—3.04	4.53	0.06	2.32	1.65	0.83	1.32	0.58	0.31	0.28
16—20	5.03	—0.04	3.94	6.92	0.81	2.24	2.50	3.00	3.03	1.70	1.62	0.63
21—25	4.21	0.77	1.39	3.54	—0.01	2.22	0.71	2.46	2.36	2.12	—0.74	—0.44
26—30	4.24	1.47	0.90	—1.32	1.81	3.74	2.01	3.16	2.72	3.01	—3.58	—1.56
Jun. 31—4	—1.29	2.29	4.05	3.93	—1.29	1.29	—0.93	—1.86	—2.23	—0 74	—1.93	—2.77
5—9	—6.92	3.37	2.68	—2.76	3.57	1.66	0.80	0.39	1.66	1 83	0.36	—0.52
10—14	—4.12	—0.05	0.41	—3.05	0.44	1.18	—0.91	—0.29	—1.05	—1.27	—2.95	—0.68
15—19	—4.85	1.19	3.85	4.74	2.22	3.22	0.39	—0.33	—1.36	0.17	—1.50	—0.76
20—24	—4.16	2.58	4.87	—0.34	2.35	2.82	0.20	—0.31	—0.90	0.79	—1.05	—0.82
25—29	—4.21	—1.60	—2.48	—1.97	—1.21	1.01	0.49	—0.48	0.55	—0.53	1.20	0.38

Nachträge zu den Abweichungen 1814-1852.

	1852											
	Tobolsk.	Kursk.	Moskau.	Archangel.	Mitau.	Danzig.	Sülz.	Arnstadt.	Braunschweig.	Prag.	London.	Dublin.
Juli 30—4	—0.91	—0.45	—0.18	3.01	0.63	2.49	—0.35	0.69	0.35	0.56	0.53	0.96
5—9	—2.06	—2.92	—1.71	—0.91	1.07	1.89	0.99	0.62	2.09	0.61	4.29	1.54
10—14	0.12	—1.25	0.94	—0.46	2.26	3.76	2.39	3.65	4.60	2.32	2.02	1.55
15—19	1.60	—3.56	—4.78	—8.22	1.15	1.93	3.31	3.70	4.18	3.27	2.32	1.63
20—24	—1.08	—4.15	—5.30	—6.81	—0.76	1.04	0.21	0.73	1.78	0.25	1.78	1.27
25—29	—3.28	—3.24	—3.23	—2.23	—1.89	0.89	—0.12	0.33	0.96	—0.54	1.65	0.53
Aug. 30—3	0.70	—2.03	—3.06	—5.11	—1.82	0.57	0.	1.00	0.53	—0.47	1.64	0.71
4—8	—3.00	0.65	—0.37	—0.32	0.36	1.33	—0.20	0.74	0.87	0.19	—0.37	—0.72
9—13	—4.57	2.49	2.89	—1.35	1.35	1.25	—0.62	—1.07	0.02	—1.59	—1.40	—1.00
14—18	0.15	3.71	2.09	2.51	—0.18	0.84	—0.42	—0.92	—0.54	—1.78	0.53	0.36
19—23	0.23	0.39	1.17	—1.63	0.89	2.64	1.90	0.39	2.30	0.39	—0.63	0.98
24—28	—0.02	—4.45	—3.87	0.	—2.62	0.27	1.40	1.26	1.28	0.11	1.90	1.13
Sept. 29—2	—3.01	—2.19	—2.39	—0.64	—0.17	2.93	0.83	1.51	2.54	1.09	1.08	1.17
3—7	—1.33	—1.55	—0.16	0.02	0.76	2.46	2.49	1.14	1.35	0.38	1.88	2.08
8—12	—2.33	1.24	0.89	—0.02	1.08	1.79	0.26	0.25	0.99	0.60	1.02	1.79
13—17	—1.84	1.35	—0.04	0.53	—1.82	—1.19	—1.80	—1.21	—1.95	—0.76	—1.49	—2.87
18—22	4.27	1.04	—0.01	0.62	—0.17	1.10	—0.87	0.34	0.16	—0.10	—1.05	—1.84
23—27	—0.37	0.08	0.03	0.63	1.07	1.19	—0.43	—0.84	—0.30	—1.14	0.12	—1.08
Oct. 28—2	—1.25	—0.13	2.03	—0.50	1.07	2.71	—0.38	1.01	1.18	0.32	—0.88	—2.68
3—7	0.93	0.37	2.41	—1.47	0.58	0.50	—2.09	—0.21	—0.96	—0.89	—2.03	—2.13
8—12	5.16	5.75	1.63	0.56	—2.06	—1.13	—3.51	—2.03	—4.18	—3.90	—2.83	—2.64
13—17	1.04	—1.56	—1.73	—1.10	—2.52	—0.27	—2.43	—2.10	—2.97	—1.44	—0.60	—1.68
18—22	—2.59	—6.10	—5.17	—3.97	—2.27	0.64	—0.54	—1.71	—2.03	—2.19	0.32	0.
23—27	—6.84	—8.47	—7.09	—6.28	—6.26	1.18	0.25	1.64	2.25	1.47	—0.41	2.04
Nov. 28—1	—5.10	—3.69	—6.62	—5.06	—6.74	—1.58	—1.19	1.94	2.00	0.62	1.64	1.65
2—6	—1.94	—1.78	—3.38	—6.36	—1.43	0.56	1.19	2.65	5.54	3.80	2.91	1.22
7—11	—6.77	—6.19	—8.03	—11.19	—3.26	1.46	1.23	3.42	3.85	3.97	3.75	2.23
12—16	—2.81	—4.31	—7.41	—7.68	—4.42	4.81	—3.18	1.66	2.32	—0.77	4.00	1.48
17—21	1.69	1.69	—0.25	—3.93	2.25	2.74	2.05	4.69	5.52	4.42	2.76	—0.69
22—26	3.51	6.01	—0.83	—4.20	1.56	3.87	0.90	3.79	3.33	3.58	2.71	—0.68
Dec. 27—1		—0.67	—3.19	—1.20	0.99	1.92	—0.22	2.19	3.25	0.71	—0.65	—1.46
2—6		3.71	3.02	5.73	1.21	4.07	1.90	4.53	3.00	1.54	2.91	1.32
7—11		—3.18	—4.17	—0.93	—0.25	2.74	2.52	4.89	5.33	4.52	3.75	1.67
12—16		—2.65	—1.60	5.29	—2.72	2.34	3.36	3.05	5.28	5.55	4.42	0.61
17—21		0.93	3.13	1.41	4.43	3.91	2.57	3.49	4.33	3.30	4.07	2.26
22—26		1.73	—1.93	—10.31	2.73	2.15	0.75	3.39	3.36	1.88	4.21	1.84
27—31		4.60	5.70	0.41	3.94	6.53	5.21	3.12	5.84	6.79	4.29	1.63

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1853									
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Jan. 1—5	1.10	0.44		1.44	—4.61	2.75	7.28	6.84	5.90	7.43
6—10	—4.10	—1.84		8.00	—6.51	1.10	4.21	3.47	2.84	9.55
11—15	—6.06	2.40		4.11	2.63	3.58	7.08	7.57	8.37	6.54
16—20	—4.36	1.53		2.60	—8.65	—1.77	0.13	4.45	9.85	—0.38
21—25	—0.74	—16.21		—6.24	—5.95	—3.60	1.42	2.41	5.95	0.28
26—30	7.22	—12.87		2.30	3.16	1.73	5.57	—2.97	—3.32	3.14
Febr. 31—4	—4.75	—2.86		—2.50	—2.02	—3.12	1.07	—5.47	4.85	4.67
5—9	0.12	—2.70		—2.34	4.51	0.19	0.36	—0.65	—3.85	1.20
10—14	—0.12	—2.73		1.61	4.52	4.70	5.18	5.65	5.47	—2.61
15—19	—8.88	—9.55		—0.51	0.95	—1.04	—0.77	2.68	3.59	4.98
20—24	—10.19	—6.86		1.81	4.54	3.80	2.21	5.20	6.26	2.56
25—1	—5.47	2.97		7.49	8.87	8.89	4.59	5.99	6.71	5.71
März 2—6	—6.72	1.12		5.52	6.94	5.44	5.31	5.56	4.07	5.08
7—11	—7.17	—0.87		1.97	0.01	—1.65	1.83	2.98	5.21	—1.54
12—16	—0.72	—1.52		—9.49	—9.21	—9.32	—5.79	—4.00	—1.61	—11.49
17—21	—0.68	2.05		—0.87	—6.21	—3.47	—4.58	—1.09	5.69	—7.87
22—26	—5.68	—3.47		1.47	0.35	1.38	0.83	2.47	6.46	—6.18
27—31	—4.96	1.33		2.35	1.43	1.16	—3.26	—0.07	—0.83	—3.90
April 1—5	—3.92	—0.47		—4.64	—3.55	—4.21	—4.03	—0.47	0.43	—4.36
6—10	—4.01	—8.39		—4.91	—3.93	—1.99	—0.96	0.37	0.99	1.10
11—15	—4.92	—4.48		3.49	1.30	3.66	—0.01	2.34	4.40	—0.39
16—20	—0.93	—0.96		2.26	2.90	2.59	—0.77	—1.20	0.65	—0.32
21—25	—2.09	—7.54		—1.20	—0.63	—1.41	—0.81	—1.08	—0.96	2.73
26—30	—2.72	—4.20		0.26	1.38	1.76	1.81	0.52	1.65	6.13
Mai 1—5	—0.89	—5.43		—0.36	—0.47	—1 56	2.03	2.00	1.69	1.88
6—10	—1.00	—4.40		1.00	0.82	2.54	3.87	5.12	4.56	2.01
11—15	—2.00	0.31		5.33	3.09	3.62	—3.04	3.53	4.59	—0 61
16—20	1.05	0.86		0.89	—2.66	0.86	—5.16	—4.65	—3.83	—1.14
21—25	0.62	1.57		—0.99	—0.08	—0.94	—3.81	—3.75	—2.18	—1.04
26—30	2.78	1.20		—2.73	—2.03	—2.73	2.20	3.09	0 04	0.02
Juni 31—4	1.93	—2.68		—2.13	—1.70	—2.21	—2.45	0.20	1.38	0.57
5—9	—1.55	0.18		—1.02	—1.05	—0.80	—6.32	—2.15	—2.58	—4.42
10—14	—1.24	0.98		—4.43	—4.91	—4.58	—2.49	—1.40	—2.10	—2.17
15—19	0.45	—4.94		—5.18	—4.36	—5.21	1.75	2.10	2.39	1.74
20—24	1.00	—0.85		—3.60	—4.02	—5.17	—0.83	1.11	0.64	0.42
25—29	—0.38	1.92		1.00	0.62	3.01	1.02	0.29	—1.31	5.75

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1853

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.
8.60	5.31	4.54	5.24	4.41	3.74	2.94	0.99	3.15	2.12
6.51	1.41	2.17	3.23	2.65	4.28	4.41	2.53	4.17	1.45
7.79	4.60	5.79	5.67	4.85	2.67	5.03	4.31	6.11	6.57
−0.46	−1.71	0.08	−0.99	0.15	0.03	1.56	0.78	3.13	3.37
1.36	1.40	2.50	2.61	2.49	1.58	2.69	1.02	2.37	1.55
−1.17	−0.75	1.42	3.22	1.76	1.44	2.81	1.23	3.87	2.14
1.22	−0.82	−1.94	−1.30	0.07	0.50	0.83	1.93	1.19	2.54
−1.85	−2.20	0.99	0.17	−1.11	0.06	0.79	0.76	3.09	1.35
3.99	1.48	3.66	2.08	0.77	−5.13	−1.01	−2.19	0.18	−1.08
3.95	−0.96	−2.24	−2.15	−2.76	−3.33	−3.58	−4.62	−2.75	−3.40
2.92	−0.79	−0.42	−0.43	−1.31	−1.93	−2.10	−2.74	−2.22	−3.30
4.41	−1.02	−1.30	−0.96	−2.26	−3.44	−2.08	−3.59	−2.23	−3.79
5.16	1.00	0.69	−0.55	−0.82	−2.59	−2.66	−2.98	−2.20	−4.45
3.96	0.93	0.38	1.11	−0.06	0.08	−0.22	0.19	0.15	−0.73
−8.47	−5.64	−3.24	−4.63	−3.29	−3.76	−4.51	−3.50	−1.87	−2.15
−7.17	−7.34	−5.51	−5.69	−3.78	−5.06	−5.85	−6.31	−6.77	−6.31
−5.66	−6.00	−4.81	−3.86	−3.33	−4.61	−5.18	−5.20	−5.81	−6.37
−3.90	−3.26	−5.89	−3.60	−2.04	−2.37	−6.29	−5.95	−7.30	−5.93
−4.77	−2.28	−1.26	−1.07	−0.51	−2.28	−2.60	−1.08	−0.84	−0.52
0.62	−0.43	−0.77	−0.85	−0.36	−1.15	−0.79	−0.07	−0.21	−0.49
3.93	−5.55	−4.30	−4.56	−3.64	−3.43	−3.75	−4.14	−5.29	−5.25
−1.77	−5.34	−4.80	−3.99	−3.04	−2.65	−4.30	−4.29	−4.69	−5.97
0.44	−1.60	−1.45	−0.54	−0.11	−2.41	−1.75	−1.92	−1.98	−1.95
4.92	1.27	1.23	2.71	2.18	−0.25	0.98	−1.36	−0.93	−3.42
0.18	0.83	2.16	2.30	1.16	0.63	0.29	0.26	0.42	−0.64
0.82	−1.58	−1.97	−0.75	−0.14	−2.38	−1.65	−2.85	−2.02	−3.97
−2.38	−3.58	−2.45	−3.05	−2.45	−2.48	−2.84	−2.64	−2.34	−2.70
−1.73	−3.29	−2.02	−3.29	−2.01	−1.62	−2.02	−2.71	−1.88	−2.57
−0.54	−2.55	−1.07	−1.18	−0.70	−0.15	−1.30	−1.15	−0.68	−1.46
3.87	2.83	2.95	4.40	4.61	2.68	3.59	3.40	3.41	0.89
−0.25	−0.79	2.73	4.38	2.68	1.81	1.88	1.37	1.21	0.35
−2.62	−1.47	1.25	1.29	1.45	0.85	2.72	2.07	2.95	2.22
0.27	−1.54	−1.61	0.53	−0.07	0.87	−1.13	−0.97	−1.95	−1.70
2.26	2.66	3.23	1.97	1.43	2.63	1.46	1.72	0.75	0.05
1.04	1.93	1.69	3.30	1.94	2.88	0.73	−0.59	0.52	−1.72
1.15	0.01	−0.25	0.95	0.63	−0.27	0.23	−0.77	0.03	0.07

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1853									
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catharinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Juli 30—4	0.93	3.56		1.16	—0.09	1.73	2.22	3.46	2.69	3.71
5—9	1.56	0.86		1.44	2.91	2.30	1.69	0.35	—0.08	0.99
10—14	1.11	0.61		0.51	2.03	1.91	—3.26	—2.20	—1.84	—1.14
15—19	3.02	—0.50		0.22	—1.71	0.28	—0.08	0.90	0.66	—3.06
20—24	2.00	—1.05		—1.72	—1.77	—1.82	—1.50	—1.53	—0.46	—0.85
25—29	0.81	—0.05		—1.51	0.41	—0.22	—0.23	0.19	0.33	—1.29
Aug. 30—3	0.36	0.76		1.47	2.40	2.53	—0.16	—2.44	0.66	—0.85
4—8	—2.40	0.44		1.42	2.77	2.32	—2.27	0.	1.47	1.40
9—13	1.25	0.15		1.97	2.24	3 27	0.09	—1.65	2.22	0.95
14—18	0.61	—0.03		4.41	1.74	4.16	—1.01	1.76	1.34	—1.27
19—23	—1.16	—2.23		2.66	1.10	2.38	—1.13	—2.40	2.13	0.57
24—28	—2.22	2.37		0.19	0.43	0.85	—1.37	1.69	2.53	2.50
Sept. 29—2	—4.20	3.81		0.45	—1.04	—0.55	—1.69	—0.59	1.61	—2.46
3—7	—1.50	—1.30		—3.97	—5.59	—4.95	—1.16	—2.51	—1.07	—2.12
8—12	—1.08	1.29		—2.31	—2.73	—2.23	—3.41	—1.35	—3.12	—2.36
13—17	0.03	4.06		—2.25	—0.66	—0.37	—4.84	—6.19	—6.14	—1.79
18—22	0.07	0.21		0.27	1.82	0.79	—3.11	—1.48	—1.82	—0.76
23—27	0.68	3.08		0.01	1.40	0.78	0.13	0.60	—0.65	0.71
Oct. 28—2	—0.21	—1.99		3.39	3.32	3.84	—0.17	—0.67	1.57	3.12
3—7	0.48	0.01		2.45	4.44	2.61	0.51	2.92	2.80	2.03
8—12	0.26	0.75		2.41	0.53	0.33	3.03	2.90	4.74	—0.22
13—17	—0.62	0.63		0.78	—2.79	—2.47	2.17	2.75	5.10	—1.32
18—22	—3.25	—8.33		3.91	0.66	—2.05	0.83	1.23	—0.69	—0.07
23—27	—2.20	—0.63		—1.90	—4.55	—3.74	2.01	—0.40	0.08	—0.32
Nov. 28—1	2.60	2.58		3.07	4.26	4.15	2.78	1.53	0.95	2.54
2—6	2.99	—0.71		1.00	—1.54	—1.06	1.62	—1.37	—0.13	3.34
7—11	2.77	3.52		—3.12	—3.85	—4.81	0.37	—1.30	—1.99	2.07
12—16	—0.32	1.87		0.83	3.94	1.18	0.87	0.23	—1.08	5.12
17—21	—3.94	—4.31		—1.90	0.81	0.41	1.95	0.61	1.67	3.17
22—26	—2.56	—0.52		—2.84	4.67	1.18	—1.53	—4.41	—3.51	2.38
Dec. 27—1	—2.60	—3.99		—1.54	1.69	—5.93	—3.79	—7.10	—5.83	3 58
2—6	3.88	0.32	4.62	3.95	4.64	—0.57	1.92	—0.50	—3.44	5 77
7—11	—4.12	5.51	—0.71	0.95	0.	4.00	2.33	—0.61	—1.55	3.47
12—16	—3.17	—0.43	4.22	—0.58	0.36	—1.45	1.70	—0.76	—3.14	1.35
17—21	—2.02	—4.79	6.57	0.90	1.69	—2.92	—2.47	—2.66	0.10	1.63
22—26	—4.65	6.68	1.84	1.45	3.00	5.64	—3.83	—2.94	—0.40	1.52
27—31	2.44	1.41	3.97	2.85	2.22	1.38	—1.81	—3.30	—1.05	—2.63

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1853

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.
−0.65	2.81	0.77	0.72	0.44	−0.04	0.29	−0.33	−0.46	−1.35
0.68	1.33	−1.15	0.18	1.33	0 81	1.54	1.62	1.21	2.30
−2.30	−0.64	0.16	0 66	1.32	1.30	−1.62	2 00	1.62	1.30
0.41	0.83	0.18	1.20	0.55	−0.91	0.03	−1.16	0.51	−1.16
1.42	−1.52	−0.38	−0.28	−0.05	0.53	0.20	−0.57	−0.41	−1.08
1 41	2.53	2.69	2.87	2.99	1.40	2.57	1.91	3.19	3.81
−0.13	−0.92	−1.50	−1.45	0.40	−1.57	−0.61	−1.11	0.33	−0.52
−1.61	−1.70	−2.63	−1.19	1.62	−1.82	−2.15	−3.06	−1.73	−2.30
−0.84	−0.13	−1.79	−0.02	−0.08	−0.49	−1.21	−2.01	−1.70	−2.61
−1.59	−0.82	−1.19	−0.64	−0.08	−1.71	−1.49	−2.37	−1.07	−2.11
−0.29	−1.01	−0.71	0.26	−0.44	1.31	0.84	1.64	2.54	−0.04
−0.42	−0.26	1.47	0.25	−0.83	−0.99	0.25	0.80	1.86	1.30
−0.45	−1.25	−1.16	−1.16	−0.14	−0.53	−0.52	−0.95	0.26	−0.49
−0.48	−0.74	−1.11	−0.58	0.19	−0.70	−0.93	−1.11	−0.71	−1.99
−0.88	−0.88	−0.43	−0.40	−0.24	−0.13	0.02	0.17	−0.31	−0.47
−1.96	−0.94	−0.98	−0.40	−0.20	0.18	−1.09	−0.70	−1.27	−1.44
−1.27	1.67	0.35	0.80	−1.89	1.39	1.70	0.98	0.88	0.50
3.13	1.87	1.15	1.90	−1.48	−0.50	0.11	−0.53	1.39	0.49
0.13	−0.67	−0.95	0.34	−0.61	−1.54	−1.09	−0.99	−0.47	0.75
−0.15	−2.24	−2.42	−1.23	0.50	−1.32	−3.22	−4.31	−3.54	−4.26
0.01	2.68	2.67	3.24	3.55	1.43	0.40	0.45	2.28	0.68
−1.02	−0.62	0.25	0.99	1.64	−0.02	0.18	0.05	1.17	1.68
1.27	1.73	2.16	1.69	1.84	0.74	0.84	1.62	2.03	2.07
3.95	2.44	1.47	2.18	2.32	1.83	1.65	0.54	1.54	−0.35
3.86	2 32	2.51	1.65	1.76	1.93	1.50	1.68	1.97	1.42
2.74	0.89	−1.47	−0.88	−0.91	1.49	−0.15	−0.21	−1.27	1.50
1.32	−0.26	−1.15	−1.08	−0.30	−0.11	−0.60	−0.59	−0.89	0.43
2.34	−0.36	−0.09	0.43	−0.47	1.36	−1.45	−1.27	−1.68	−0.39
1.50	0.79	1.45	2.32	2.80	0.30	1.90	1.33	1.10	2.04
0.24	−0.86	−0.75	−0.30	0.69	0.39	−0.37	−0.51	−1.00	0.04
−0.28	−4.57	−4.16	−3.99	−3.32	−0.36	−3.79	−4.60	−4.15	−3.73
3.43	0.51	−0.98	0.30	−0.45	−0.06	−1.67	−2.69	−2.26	−5.07
2.51	1.83	0.97	1.88	1.84	−2.24	−2.33	−2.65	−2.72	−3.39
2.84	0.34	−0 43	0.23	−0.17	−0.05	−1.51	−2.83	−1.93	−2.76
−2.29	−1.57	−1.32	−0.17	0.03	0.75	−0.07	−5.69	1.04	−2.28
−0.71	−2.47	−4 33	−2.87	−0.94	−1.81	−3.29	−4.08	−7.80	−9.89
−4.02	−5.02	−5.48	−4.92	−2.79	−3.25	−4.29	−7.32	−4.73	−6.00

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1853								
	Arnstadt.	Braunschweig.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenberg.	London.	Oxford.
Jan. 1—5	2.97	3.59	6.74	5.00	4.03	3.62	4.35	4.68	4.52
6—10	4.12	6.47	6.20	5.83	5.12	3.94	4.74	3.87	3.39
11—15	6.98	7.01	5.65	5.38	5.31	4.66	5.14	0.41	3.10
16—20	3.27	4.27	3.03	2.97	2.84	3.22	3.25	2.45	1.95
21—25	2.05	3.44	0.54	1.84	1.49	1.58	1.79	0.91	0.04
26—30	—3.08	0.28	—0.47	—0.15	1.16	0.59	—0.37	—0.16	—0.32
Febr. 31—4	1.57	0.86	1.11	—0.22	1.25	1.17	—0.18	—0.60	—1.69
5—9	—0.02	—0.03	—1.00	—1.88	—2.26	—0.66	—1.60	—1.16	—1.36
10—14	—2.59	—1.16	—2.82	—2.01	—1.62	—1.64	—4.05	—2.85	—4.05
15—19	—4.19	—4.47	—5.01	—4.20	—3.83	—3.86	—5.42	—3.78	—3.85
20—24	—3.25	—2.73	—2.89	—3.72	—3.19	—2.48	—2.94	—2.75	—2.52
25—31	—4.28	—3.79	—4.81	—4.55	—3.49	—2.95	—4.32	—2.34	—2.49
März 2—6	—3.32	—4.72	—3.25	—3.42	—2.14	—3.12	—2.40	—0.26	0.12
7—11	1.17	—0.21	0.28	1.16	2.49	0.58	—1.63	1.79	1.27
12—16	—0.96	—1.74	—0.44	—0.16	1.94	1.57	—1.23	0.26	—0.36
17—21	—7.76	—6.82	—7.78	—6.86	—5.69	—6.29	—6.02	—4.46	—4.36
22—26	—4.22	—5.18	—5.73	—5.73	—5.26	—5.84	—5.86	—3.89	—4.85
27—31	—7.59	—5.75	—4.70	—3.07	—1.77	—4.26	—3.38	—5.23	—0.43
April 1—5	—0.26	—1.45	0.79	0.54	1.25	1.50	0.40	1.88	2.29
6—10	0.33	0.43	—0.51	—1.12	0.14	—0.10	—0.75	0.30	0.85
11—15	—3.23	—3.31	—3.18	—3.91	—1.28	—2.30	—2.77	—0.91	0.16
16—20	—3.15	—3.34	—1.96	—1.84	0.78	—0.09	—1.58	0.88	1.22
21—25	—1.09	—3.67	—2.40	—2.25	—1.46	—1.94	—2.59	—3.16	—2.35
26—30	—1.13	—2.02	—0.79	—2.36	—1.53	—2.38	—2.80	—1.71	—1.64
Mai 1—5	0.71	0.71	1.22	0.94	0.12	0.76	—0.82	—0.21	0.98
6—10	—2.98	—3.42	—3.98	—3.13	—3.68	—3.20	—4.45	—4.60	—4.62
11—15	—3.27	—2.13	—1.38	—1.46	—0.17	—1.97	—1.90	—1.24	—1.52
16—20	—2.48	—1.86	—0.09	—0.58	1.68	0.48	—0.82	1.40	1.39
21—25	—1.56	—2.28	0.77	—1.38	0.47	—0.14	0.54	1.52	1.32
26—30	—4.19	0.11	0.65	—0.60	0.68	1.79	0.58	1.18	0.39
Juni 31—4	0.21	0.65	—0.52	—1.60	—2.62	—0.30	—1.34	—2.44	—2.27
5—9	—0.05	0.71	—0.15	—1.20	—0.94	—0.70	—1.46	0.99	0.76
10—14	—2.02	0.54	—0.16	0.34	—0.57	1.71	0.80	0.48	—0.51
15—19	0.06	1.46	1.78	1.39	0.83	1.41	1.52	0.21	0.03
20—24	—2.12	0.29	—1.57	—2.32	—2.24	—0.38	—0.75	—1.38	—0.76
25—29	—0.50	—0.90	—0.62	0.41	0.60	0.65	—0.46	—0.41	0.36

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1853								
		Arnstadt.	Braunschweig.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Juli	30—4	−0.19	0.21	−1.59	−0.74	−1.34	−1.09	−1.22	−1.33	−0.89
	5—9	2.79	1.73	2.44	2.73	3.74	2.85	1.52	1.63	2.34
	10—14	1.58	2.07	0.70	0.48	−0.11	1.59	0.40	−0.56	−0.31
	15—19	−0.56	0.17	−1.99	−2.78	−2.31	−0.90	−1.14	−2.05	−0.38
	20—24	−0.08	0.28	−0.25	−0.55	−1.19	0.02	0.06	−0.50	−0.47
	25—29	2.40	2.14	1.24	−0.10	−0.39	1.17	0.06	−0.74	−0.25
Aug.	30—3	−0.25	−0.98	−1.21	−1.36	−0.55	−0.16	−1.97	−0.33	−0.06
	4—8	−1.79	−1.33	−2.03	−1.83	−0.73	−0.77	−1.76	−0.43	−0.52
	9—13	−2.26	−1.09	−0.78	−2.65	0.06	−0.57	−0.96	−0.53	−0.09
	14—18	−1.73	−1.27	−1.88	−1.85	−1.30	0.18	−1.38	−1.08	−1.08
	19—23	3.02	0.97	2.33	2.77	3.25	2.21	0.51	0.84	1.22
	24—28	1.57	1.64	−0.60	−0.53	−0.34	0.30	−0.61	−1.59	−0.56
Sept.	29—2	−1.29	−1.16	−1.50	−1.54	−1.33	−1.02	−2.08	−1.27	−0.80
	3—7	−2.00	−0.46	−1.25	−2.04	−1.57	−0.77	−1.47	−1.24	−1.20
	8—12	−0.52	−0.40	−0.04	0.	−0.71	0.27	−0.51	−0.07	0.36
	13—17	0.56	0.56	0.18	0.50	0.58	1.49	0.18	−0.07	−0.19
	18—22	0.07	0.18	0.49	−0.25	−1.89	0.40	0.	0.26	0.05
	23—27	−0.62	−0.33	−1.38	−1.03	0.52	−1.19	−2.16	−1.64	−1.43
Oct.	28—2	−0.72	−1.46	−1.28	0.52	−3.02	0.06	−1.01	−0.89	−1.03
	3—7	−3.00	−2.94	−2.71	−2.43	−0.21	−2.21	−2.45	−2.14	−1.51
	8—12	0.17	−0.46	0.70	−0.27	−0.07	0.24	0.24	0.10	−0.23
	13—17	0.80	0.94	0.11	0.04	0.56	0.37	0.14	0.31	0.04
	18—22	1.58	1.03	0.47	0.83	3.46	0.18	1.09	0.08	1.00
	23—27	0.15	1.88	2.44	0.57	1.38	4.61	2.34	4.20	4.00
Nov.	28—1	2.33	3.25	2.53	0.96	1.99	2.29	1.44	1.56	2.16
	2—6	−0.02	0.86	−0.16	−0.60	1.99	0.46	−0.67	1.64	1.87
	7—11	0.98	0.83	0.89	0.31	0.06	−0.02	1.22	0.17	−0.12
	12—16	−1.12	−1.54	−1.10	0.09	−1.24	−2.50	−2.11	−1.06	−1.24
	17—21	−0.44	−0.96	−1.57	−0.86	−2.42	−2.04	−2.43	−1.98	−2.07
	22—26	−1.14	−1.80	−2.00	−0.51	−1.56	−3.22	−3.81	−2.40	−3.16
Dec.	29—1	−8.86	−4.48	−4.01	−2.80	−4.42	−3.60	−4.30	−0.04	1.19
	2—6	−7.97	−3.67	−2.77	−3.60	−2.93	−2.23	−3.76	−1.32	−0.78
	7—11	−4.14	−3.20	−3.01	−1.76	−2.31	−3.28	−4.69	−1.23	−1.52
	12—16	−5.26	−4.14	−3.19	−3.75	−4.24	−3.30	−5.25	−2.87	−2.42
	17—21	−2.89	−3.68	−2.89	−2.89	−4.14	−6.87	−6.53	−3.58	−2.75
	22—26	−8.30	−6.16	−5.85	−6.71	−5.55	−6.32	−3.01	−2.02	−2.15
	27—31	−7.16	−6.55	−5.65	−7.05	−4.57	−6.88	−4.06	−3.64	−4.51

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1854									
		Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Jan.	1—5	−2.96	5.07	−4.38	−1.28	−6.13	−3.83	−5.62	−6.30	−3.58	−4.87
	6—10	−1.80	7.32	−6.30	−3.04	−6.17	−5.84	−6.09	−0.01	6.56	−9.61
	11—15	0.18	−4.12	−11.24	−6.41	−2.67	−9.12	−5.62	−4.21	3.39	−5.30
	16—20	−3.82	−11.38	−5.70	−9.42	−5.99	−9.15	−5.87	−6.62	−6.07	−4.02
	21—25	−1.68	−2.23	−3.87	−6.40	−3.93	−3.94	3.48	0.13	−7.39	6.42
	26—30	−0.22	1.93	0.34	5.38	3.36	5.75	2.63	−3.05	−5.88	9.18
Febr.	31—4	−1.84	−3.03	−1.88	2.68	2.49	0.84	2.63	−4.34	1.67	0.11
	5—9	−2.04	1.29	1.23	1.76	1.09	1.73	−0.76	2.69	2.09	−2.80
	10—14	−4.00	4.98	−3.96	−2.97	−3.84	−5.96	−1.82	0.78	2.87	−1.83
	15—19	−3.08	2.07	−3.32	1.95	−3.51	−0.02	−0.27	−2.87	−2.87	−2.38
	20—24	−6.09	2.63	1.55	1.87	5.16	2.92	0.81	−0.60	−2.70	5.54
	25—1	−2.33	2.92	1.60	2.73	0.69	2.17	0.39	0.50	−4.27	3.73
März	2—6	0.16	3.52	2.42	3.10	3.30	2.88	1.21	−1.32	−4.35	3.72
	7—11	−0.01	3.27	0.56	−0.05	1.05	−0.11	−0.47	−1.83	−1.57	−0.02
	12—16	−2.66	−0.79	−3.11	−3.09	−3.19	−2.62	1.72	0.11	1.61	4.61
	17—21	−1.50	−2.29	0.56	−1.77	0.95	1.25	0.72	−1.01	−1.23	0.89
	22—26	1.94	2.28	1.07	−0.01	1.55	0.10	−1.27	−2.74	−2.58	−1.06
	27—31	2.66	5.47	1.32	−1.09	−2.41	−1.64	−3.56	−2.74	−3.41	−1.58
April	1—5	1.82	−3.30	2.25	1.46	−0.31	0.97	2.17	−0.13	−2.89	1.60
	6—10	2.51	−0.41	2.28	−0.99	0.83	−0.27	−0.26	−1.97	−2.41	−1.48
	11—15	1.58	2.72	0.42	−2.21	−2.58	−3.20	−2.61	5.22	−6.34	−1.55
	16—20	1.25	2.21	−0.73	−0.89	−4.22	−2.61	−1.87	−3.24	−4.79	−4.88
	21—25	3.85	3.05	−1.93	−2.50	−1.47	−0.55	−0.81	−0.45	−0.58	−3.13
	26—30	0.54	5.58	2.00	−3.60	2.06	0.60	−2.59	−4.67	−2.11	−1.43
Mai	1—5	1.27	3.52	0.18	−0.60	0.97	−0.44	2.33	0.42	0.35	2.10
	6—10	2.96	−4.06	−1.95	2.98	1.60	2.96	3.27	4.46	3.30	2.31
	11—15	2.74	−3.70	−0.69	1.23	1.71	2.36	6.16	5.01	3.99	2.43
	16—20	2.57	2.13	1.73	3.27	1.58	2.86	3.84	2.97	2.53	3.46
	21—25	−0.30	2.76	0.39	0.43	−0.40	−0.82	−0.91	1.38	1.36	0.52
	26—30	0.80	−3.85	−1.10	0.87	−1.71	−0.75	2.10	2.24	−1.32	0.54
Juni	31—4	−0.51	−1.72	0.56	2.45	−3.06	−1.11	4.05	2.84	1.82	−0.65
	5—9	0.63	−1.96	1.07	4.56	−1.57	3.96	−3.82	−4.12	−0.79	−0.74
	10—14	2.43	−1.60	1.32	1.51	−0.41	−1.52	−0.19	−3.80	−2.36	4.19
	15—19	−0.08	−4.50	2.25	−2.56	−1.02	−0.95	0.05	−1.82	−1.93	7.46
	20—24	0.92	−3.86	2.28	−0.58	−0.28	−2.13	2.75	1.92	−0.26	1.28
	25—29	0.57	−2.79	0.42	−1.18	−4.84	−3.07	2.72	1.93	−0.09	−3.11

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1854

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.
—5.38	—6.17	—3.73	—3.02	—2.69	—4.07	—4.60	—2.50	—0.97	—0.87
—7.68	—6.49	—0.45	—2.24	0.85	—0.88	3.56	4.03	3.94	3.89
—4.63	—7.52	—5.25	—5.07	—3.53	—1.62	—1.80	—0.74	—0.21	0.06
—4.15	—0.75	2.12	1.25	2.12	0.14	1.33	1.97	1.82	—1.00
5.80	3.06	2.21	2.93	2.06	—0.40	0.93	1.10	0.87	—0.63
3.64	3.31	2.34	3.20	2.87	2.04	2.55	2.37	2.31	2.48
0.55	4 28	3.25	3.87	3.70	1.56	3.98	4.26	4.00	2.26
—4.08	1.54	3.44	3.49	3.74	1.50	2.84	2.78	3.16	3.56
—3.53	—5.28	—7.04	—5.51	—3.73	—2.68	—3.01	—3.79	—5.20	—4.59
2.19	0.52	0.39	0.27	—2.35	0.37	—0.25	—0.71	0.04	—0.69
2.96	—0.77	—2.06	0.77	0.81	0.81	0.08	—0.38	—0.80	—1.26
1.59	—1.52	—0.67	—2.02	1.06	1.33	1.97	0.88	0.35	0.36
1.57	1.42	0.85	1.06	2.12	2.20	1.52	1.10	0.68	0.09
3.50	1.85	0.48	1.41	2.85	3.04	3.31	3.43	2.98	2.24
—0.14	1.06	1.28	1.13	1.70	2.09	1.42	1.81	0.98	2.05
—0.28	—0.36	—0.51	—0.25	0.09	0.54	—1.72	—2.32	—2.61	—3.05
—5.01	—1.44	—0.70	0.71	1.32	2.33	—0.14	0.25	—0.39	—0.28
—0.27	0.	0.91	1.67	2.27	2.33	1.93	1.21	0.97	1.27
1.89	2.30	2.06	1.72	3.20	2.76	1.70	0.90	1.47	0.41
0.41	0.07	—0.18	—0.20	1.92	1.90	1.50	0.88	1.05	1.13
—1.34	—1.59	—1.66	—0.37	0.63	1.82	0.98	0.05	—1.07	—1.54
—1.06	0.70	0.72	0.81	1.84	1.90	0.78	0.41	0.03	0.13
—1.70	—0.76	—0.34	0.52	0.79	0.55	1.38	0.22	0.10	—1.12
—0.63	—1.87	—3.53	—1.78	—1.15	—1.96	—2.72	—3.34	—4.31	—4.57
2.88	3.47	3.92	4.53	4.90	1.64	3.73	2.64	3.41	0.29
4 54	3.90	2.98	2.62	2.77	1.34	2.61	1.44	1.04	—0.62
4.06	4.40	2.78	1.32	2.01	0.59	1.08	1.33	3.53	2.64
0.82	0.27	1.98	—0.43	0.29	—0.45	—0.18	—1.12	0.25	—0.79
1.82	—0.01	—1.17	—0.06	0.35	0.41	0.21	0.11	—0.12	—1.56
1.02	1.41	2.16	1.91	1.34	—1.14	—0.05	—0.30	—0.12	—0.82
—2.29	—1.21	—2.33	—1.08	—0.34	—0.64	0.15	—0.64	—1.01	—1.43
—3.48	—4.93	—6.23	—5.03	—3.43	—2.50	—4.68	—5.21	—6.49	—4.83
0.35	—2.24	—3.84	—2.12	—1.60	—2.41	—2.77	—2.63	—2.45	—2 44
4.31	2.02	1.17	1.06	0.83	1.09	0.65	1.22	2.40	1.23
4.68	1.75	0.77	2.24	1.94	0.14	0.88	0.22	0.31	—0.63
1.94	2.29	2.67	1.68	2.09	1 36	1.33	1.18	1.86	0.49

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1854									
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Juli 30—4	0.99	0.23	—0.73	0.58	—1.25	1.53	—1.48	—1.24	—0.13	—4.31
5—9	0.21	1.22	—1.93	2.56	3.55	4.06	1.19	1.75	0.17	2.59
10—14	—0.92	0.58	2.00	4.45	3.05	5.49	1.44	2.23	0.78	2.68
15—19	—2.29	0.22	0.18	1.56	0.19	1.46	3.52	3.10	0.22	—2.60
20—24	—0.03	—0 31	—1.95	—5.12	—5.81	—5.50	0.10	0.97	—1.00	—0.33
25—29	1.58	—1.94	—0.69	—1.81	—1.57	—0.72	—0.43	0.89	1.01	—1.77
Aug. 30—3	—0.14	1.76	1.73	1.35	2.16	2.05	—1.66	—2.44	—2.74	—2.01
4—8	—1.00	3.19	0.39	3.20	1.47	3.62	—0.57	0.	—0.29	—3.46
9—13	—2.08	3.43	—1.10	1.39	—1.28	—0.87	—2.31	—1.65	—3.26	—4.29
14—18	0.82	2.01	—2.87	—0.81	—1.36	—2.48	0.69	3.31	—1.56	0.03
19—23	—0.23	—0.05	—2.59	—1.44	—0.06	—0.76	2.77	1.04	—2.43	3.83
24—28	0.71	0.43	—0.52	0.23	2.61	1.31	—0.69	2.18	—1.13	5.20
Sept. 29—2	—0.27	0.82	3.75	1.97	3.66	2.51	—2.06	—1.20	—1.79	1.32
3—7	0.70	3.17	5.05	3.51	2 95	2.71	—4.31	—1 92	—2.89	—0.28
8—12	—1.95	0.19	3.95	5.37	3.59	4.85	—0.14	—3.94	—3.04	—0 04
13—17	—0.32	0.89	4.66	4.45	1.75	2.83	—0.14	0.11	—2.56	—0 81
18—22	2.55	6.03	4.17	1.65	2.22	0.41	—1.61	0.27	—0.22	—2.46
23—27	1.14	—0.07	0.95	3.75	0.36	1.76	—0.77	—0.87	1.89	—2.29
Oct. 28—2	2.11	3.36	3.09	2.45	0.98	1.06	0.43	—1.13	—1.13	—0.42
3—7	1.62	—0.01	2.27	2.65	0.56	2.53	0.51	0.18	1.06	—0.55
8—12	2.37	2.68	1.98	1.79	0.13	0.79	—2.17	—3.43	—2.60	0.40
13—17	2.83	1.34	1.96	3.04	3.69	2.73	0.97	1.63	0.52	3.74
18—22	—0.45	—0.12	4.75	1.63	4.22	4.79	4.73	4.55	2.19	3.95
23—27	4.77	6.68	6.42	6.98	9.67	8.08	5.01	6.26	5.58	5.10
Nov. 28—1	4.08	2.66	2.88	1.71	2.54	0.31	0.98	—1.01	—1.75	2.30
2—6	—3.94	0.05	—2.92	2.74	—0.78	3.22	0.72	—1.94	—0.79	0.22
7—11	2.81	0.03	6.87	5.42	6.71	5.51	1.87	1.69	6.57	1.55
12—16	6.56	1.25	3.33	1.35	1.92	0.96	3.09	2.97	2.06	—0.52
17—21	—1.25	—2.18	2.65	4.04	4.53	6.53	4.45	3.31	1.21	—2.03
22—26	3.01	2.95	—2.09	—1.74	—11.57	—3.46	—3.83	0.76	1.27	—11.14
Dec. 27—1	2.64	2.74	3.58	3.02	0.75	2.89	0.91	2.10	2.63	0.26
2—6	6.96	—2.41	6.46	7.93	10.18	7.91	1.72	1.99	4.68	4.79
7—11	5.61	6.10	8.49	8.27	12.08	8.86	5.43	4.65	6.30	4.05
12—16	4.98	1.63	8.36	7.15	7.68	5.81	3.20	2.91	4.56	4.87
17—21	—3.70	5.57	3.41	5.10	2.17	3.10	4.23	2.17	7.48	2.53
22—26	0.65	—3.31	—2.14	2.74	0.94	—1.02	3.67	3.87	7.64	4.20
27—31	2.51	—5.61	1.25	3.61	5.46	3.87	3.09	1.20	1.03	3.97

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1854									
Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.
0.30	1.75	0.11	0.32	0.52	1.29	—0.09	—0.22	—0.46	—1.66
2.53	2.81	1.62	2.54	1.76	1.69	0.66	—0.73	0.21	—1.11
1.67	0.56	—0.48	—0.34	0.37	—0.79	—0.30	—1.53	—0.58	—2.02
3.88	3.33	2.91	1.93	1.16	1.51	0.65	1.33	0.28	0.30
1.90	3.62	2.91	2.74	3.22	3.19	3.95	4.80	3.83	2.57
—1.14	—0.55	0.48	0.95	0.79	—0.10	1.21	1.60	1.86	0.52
—0.84	—2.24	—0.94	0.43	0.59	—0.01	0.60	0.02	0.15	—0.44
0.75	—0.38	—0.39	0.99	0.94	0.49	0.25	—0.04	0.19	—1.86
—0.34	1.31	0.60	2.16	1.04	0.45	0.35	0.61	—0.44	—1.08
3.25	2.66	1.11	2.14	1.50	0.55	0.66	—0.44	—0.18	—0.95
3.57	2.09	—0.17	0.78	—0.05	—0.36	—0.66	—1.46	—2.81	—2.40
1.97	0.44	—0.73	0.43	0.37	—0.52	—0 55	—1.28	—1.98	—3.24
—0.37	—0.39	—1.31	0.	1.17	—0.44	—0.27	—0.43	—1.20	—1.42
—1.57	—1.16	—2.10	—1.14	—0.34	0.32	—0.51	—1.07	—1.34	—2.41
—2.90	—3.74	—4.55	—3.59	—2.37	—2.12	—2.68	—2.88	—4.23	—4.10
0.34	1.58	2.52	1.56	3.42	1.86	2.23	3.42	3.47	3.57
—1.52	0.43	0.83	0.57	1.52	—0.30	0.52	0.70	1.54	1.51
—0.62	—1.75	—2.64	—1.26	—0.66	—0.83	—1.87	—2.08	—2.14	—2.60
1.47	1.29	0.23	2.04	3.08	1.23	0.49	0.31	0.22	—1.38
0.35	1.08	—3.56	0.73	1.72	—0.54	—0.27	—0.33	1.98	2.23
—0.22	—2.48	—2.48	—1.26	—0.83	0 64	—1.30	—1.01	—1.87	—1.57
2.84	0.08	1.59	1.69	2.19	0.02	0.80	0.43	0.66	0.06
4.77	2.39	2.49	2.41	2.46	0.54	0.22	0.20	1.45	1.36
3.61	1.84	2.37	2.08	2.13	—0.30	0.29	0.82	1.68	1.67
2.92	—0.26	0.27	—0.57	—1.61	0.15	—0.31	—0.13	—1.52	—1.84
2.60	0.73	0.78	0.52	0.55	—0.21	1.07	0.35	0.27	0.65
0.07	0.46	—0.82	—0.20	0.55	—1.21	—0.94	—1.17	—1.95	—1.23
2.30	—0.94	—3.11	—2.29	—1.61	—2.69	—3.66	—4.37	—4.96	—3.66
—0 58	—2.49	—2.59	—3.37	—0.30	—2.48	—1.15	—1.03	—3.44	—1.30
—6.98	—3.68	—1.19	—1.68	—0.87	—3.04	—1.31	—1.19	—1.38	0.01
2.76	0.63	—0.62	—0.19	—0.45	—1.09	—1.57	—0.68	0.35	1.28
2.00	—1.01	0.44	1.02	0.65	—0.10	1.21	1.34	1.80	2.50
3.79	1.97	2.38	2.07	1.95	—0.59	0.74	0.11	1.67	1.32
3 43	2.38	2.11	1.91	1.73	0.10	1.28	1.33	2.35	3.59
1.58	0.61	—1.19	0.90	0.18	—0.06	1.22	1.27	1.46	1.24
3.38	1.93	1.91	2.13	2.87	0.29	2.50	3.52	3.87	4.30
4.64	1.48	2.78	3.02	3.07	0.09	1.85	2.67	2.88	1.98

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1854								
		Arnstadt.	Braunschweig.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Jan.	1—5	−2.63	−2.53	−2.04	−1.39	−0.08	−3.58	−3.66	−3.76	−3.59
	6—10	0.73	3.08	3.35	2.76	3 39	1.33	0.78	0.84	−0.78
	11—15	−0.61	−2.04	0.47	−0.32	0.81	−0.33	0.06	0.41	−0.76
	16—20	1.05	2.43	3.51	−0.65	1 56	2.31	0.80	2.77	3.04
	21—25	−1.45	1.65	0.99	−1.91	0.99	1.76	0.24	3.13	2.31
	26—30	1.89	2.28	2.52	1.22	1.90	3.23	1.47	2.75	3.52
Febr.	31—4	3.75	4.25	2.75	0.70	2.60	3.16	1.52	1.35	0.42
	5—9	2 82	3.34	2.28	2.15	4.18	3.55	2.13	2.32	2.55
	10—14	−4.50	−2.39	−4.96	−5.86	−2.10	−1.99	−2.88	−1.79	−1.54
	15—19	−1.90	−1.41	−0.89	−1.70	−1.65	−1.07	0.02	−0.74	−0.55
	20—24	−1.89	−1.09	−1.09	−1.65	−1.12	−0.50	−0.10	1.16	1.50
	25—1	0.38	0.06	0.77	0.45	0.41	1.13	0.11	1.21	0.66
März	2—6	0.61	0.82	0.24	0.01	0.30	0.08	−1.26	−1.00	−1.68
	7—11	4.20	1.27	4.11	3.64	3.40	3.82	2.42	3.24	5.12
	12—16	3.92	1.80	5.04	3.53	3.82	4.38	2.96	3.39	3.30
	17—21	−2.89	−0.92	−1.81	−1.24	0 19	−0 02	−1.33	−0.65	−0.84
	22—26	−0.33	−0.40	−0.34	−0.55	−0.42	−4.10	−0.53	0.10	0.14
	27—31	0.62	1.15	−1.31	1.93	1.69	0.08	0.30	−0.79	1.93
April	1—5	0.64	0.01	0.48	−0.16	1.14	1.27	−0.78	2.11	2.24
	6—10	2.21	0.44	1.01	1.25	3.81	1.86	0.83	2.10	2.41
	11—15	1.19	0.09	2.39	1.69	4.15	2.06	0.88	1.29	1.66
	16—20	1.60	0.89	2.62	2.88	3.66	2.77	0.36	2.99	3.81
	21—25	0.10	1.03	−0.98	−1.74	−1.33	0.95	−1.26	−1.28	−1.54
	26—30	−4.01	−3.49	−3.48	−3.92	−2.48	−3.31	−3.23	−1.38	−0.94
Mai	1—5	1.90	0.35	0.38	0.28	−0.70	0.50	−0.72	−0.62	−0.61
	6—10	0.64	−0.99	−0.20	−0.43	−2.30	−0.67	−1.36	−1.56	−1.17
	11—15	1.25	1.26	2.01	0.87	0.27	−0.19	−0.86	0.80	0 48
	16—20	−2.40	−0.05	0.91	−1.19	−0.63	−1.09	−2.30	−1.28	−0.88
	21—25	−0.02	0.10	−1.41	−1.26	−1.38	0.33	−0.27	−0.94	−1.14
	26—30	−0.38	1.07	0 27	−2.36	−1.96	−1.23	−1.97	−1.84	−1.87
Juni	31—4	−1.80	0.	−0.39	−2.26	−2.21	−0.06	−1.06	−1.81	−1.95
	5—9	−4.62	−3.20	−6.24	−4.09	−3.30	0.02	−3.01	−2.40	−2.15
	10—14	−0.63	−2.82	−2.88	−1.65	−2.11	−0.22	−1.65	−1.56	−1.57
	15—19	1.41	0.07	1.38	0.53	−2.34	0.88	0.64	−1.45	−1.76
	20—24	0.52	0.45	−0.93	0.40	−0.39	4.39	0.30	−0.13	0.89
	25—29	1.27	1.08	2.42	−0.86	−1.07	2.59	0.13	−1.77	−1.80

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1854								
		Arnstadt.	Braunschweig.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Juli	30—4	—1.47	—1.17	—0.43	—2.23	—1.99	1.12	—1.04	—1.59	—0.82
	5—9	—1.06	—0.86	—1.19	—2 82	—3.31	—1.04	—1.39	—2 68	—0.95
	10—14	—2.18	—1.80	—1.74	—2.33	—2.37	0.25	—2.37	—2.97	—1.67
	15—19	0.68	0.63	1.07	—1.07	—1.53	—0.56	0.05	—0.38	—0.22
	20—24	3.83	—1.39	5.08	3.30	3.45	—0.14	3.42	2.42	2.96
	25—29	1.03	—0.35	0.83	0.85	2.95	—1.30	0 18	0.53	—0.05
Aug.	30—3	0.58	—0.10	0.47	—1.52	—0.23	—0.47	—0.66	—0.62	0.12
	4—8	—1.29	—0.59	—0.71	—2.83	—2.97	—1.96	—1.33	—2 88	—2.31
	9—13	0.58	0.60	0.37	—2.13	—0.68	—3.15	0.54	0.40	0.96
	14—18	—0.85	—0.17	—2.10	—2.47	—2 42	1.60	—0.83	—1.40	—1.36
	19—23	—1.23	—0.92	—0.83	—0.63	—0.26	—0.29	—0.50	0.57	0.43
	24—28	—1.37	—0.90	—1.39	—1.69	—0.92	—3.41	—0.30	1.72	1.80
Sept.	29—2	—0.24	—0.66	—0.04	0.73	1.40	0.94	—0.12	1.91	1.90
	3—7	—0.52	—1.48	—1.11	—0.35	0.86	—0.28	—0.46	0.76	1.57
	8—12	—3.21	—2.68	—2.45	—3.37	—1.63	—0.53	—1.14	—0.02	0.19
	13—17	2.20	2.20	3.66	3.21	2.97	3.70	1.70	2.54	2.83
	18—22	2.29	1.35	0.69	0.48	0.37	2.18	—0.16	0.43	1.09
	23—27	—2.19	—1.21	—1.69	—1.58	3.68	0.90	—0.67	0.06	0.56
Oct.	28—2	—0.09	0.20	—0.24	—1.56	—0.77	—0.07	0.02	0.35	0.07
	3—7	1.16	0.60	—0.45	1.94	2.02	2.18	—0.10	0.36	1.58
	8—12	—0.34	—1.25	0.17	1.16	1.75	1.15	—0.56	0.79	1.19
	13—17	0.19	—0.74	—0.92	—1.50	—1.04	—1.26	—1.17	—1.88	—0.67
	18—22	0.14	0.36	—0.28	—0.23	—0.98	—0.88	—1.44	—1.16	—0.48
	23—27	0.18	0.40	—0.35	0.54	—0.34	—0.47	—1.31	—1.69	—2.79
Nov.	28—1	—0 14	—0.43	0.53	—0.60	—0.27	0.24	—0.72	1.96	2.97
	2—6	0.61	0.38	0.64	0.91	—0.14	0.86	1.25	0.04	0.36
	7—11	—1.03	—0.44	—1.46	—0.70	—0.96	—0.51	0.30	—0.64	—0.78
	12—16	0.45	—4.42	—2.91	—2.69	—0.91	—1.51	—2.82	—1.00	—1.08
	17—21	—2.94	—2.05	—2.45	—0.53	—2.47	—2.97	—3.38	—1.09	—0.54
	22—26	—0.35	—1.72	—2.00	0.17	—3.20	—3.73	—3.81	—2.85	—2.66
Dec.	27—1	—0.79	—1.36	—1.69	1.93	—0.91	—1.26	—0.61	—0.38	—1.51
	2—6	1.75	0 97	1.53	—0.36	0.28	0.91	2.16	0.73	1.47
	7—11	0.69	0.66	—0.01	1.96	—0.89	0.16	1.12	—1.02	—0.68
	12—16	2.56	1.12	2 65	0.29	2.12	2.01	2.64	2.12	2.53
	17—21	0.04	0 54	0.45	3.36	—0.17	—0.38	0.67	—0.76	0.05
	22—26	2.78	2.22	3.20	3.71	4.28	3.42	4.16	3.53	2.86
	27—31	0.96	1.70	1.34	1.51	1.65	1.18	2.06	0.36	0.40

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1855									
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Jan. 1—5	4.23	3.18	3.10	5.94	5.21	6.39	2.68	3.47	5.34	0.79
6—10	4.08	3.22	8.76	2.00	4.67	5.46	7.01	5.01	2.70	6.21
11—15	2.12	4.34	2.00	—0.41	3.69	0.86	3.98	1.78	2.61	0.40
16—20	4.78	—4.51	3.42	2.04	—0.17	2.03	0.33	—3.99	0.07	—0.66
21—25	9.28	4.95	—0.09	—5.44	—8.37	—8.78	—4.02	—6.86	—8.07	—1.16
26—30	1.12	2.45	—2.28	1.58	—0.96	1.09	0.13	—0.06	—3.50	—1.14
Febr. 31—4	3.59	7.11	1.04	2.84	—2.61	0.76	—1.57	—3.80	—6.35	—2.21
5—9	5.75	1.20	0.83	1.16	—1.21	2.07	—3.88	0.22	0.71	—4.52
10—14	1.97	9.72	2.60	3.97	—0.14	3.04	—4.12	—3.92	—2.75	—4.91
15—19	3.60	9.68	8.14	9.25	3.29	7.90	—2.87	0.24	5.07	—2.74
20—24	4.88	—0.26	0.17	3.07	—5.30	0.66	—4.79	—6.48	—4.30	—3.48
25—1	0.24	3.40	3.30	0.25	1.17	0.23	—4.71	—0.09	2.33	—3.39
März 2—6	4.12	1.41	—6.44	—6.40	—11.06	—7.96	—6.09	—2.51	—1.33	—3.72
7—11	—2.69	—1.01	—4.60	—0.07	—2.93	—0.99	1.53	1.39	4.99	—2.30
12—16	0.38	—7.22	—2.45	—6.81	—4.79	—4.02	—0.59	1.44	3.47	—1.85
17—21	—0.69	2.10	0.34	—1.11	—2.95	—0.67	—2.38	—1.11	0.51	0.25
22—26	3.64	2.16	0.13	5.13	—3.49	1.06	2.43	4.08	7.22	—6.10
27—31	2.76	6.52	6.34	7.29	3.81	4.28	1.04	3.61	5.87	—2.58
April 1—5	6.15	5.78	—0.09	0.08	—0.11	—0.05	0.27	1.53	1.01	1.98
6—10	4.85	3.43	3.80	4.03	5.53	4.65	—0.52	4.15	4.65	4.40
11—15	3.15	—0.63	1.20	2.13	3.46	1.60	3.29	6.27	6.52	6.41
16—20	—0.47	4.72	4.19	2.57	5.58	4.85	2.13	2.36	2.59	2.52
21—25	—1.19	5.63	1.91	2.56	1.87	2.41	1.49	2.96	1.12	0.21
26—30	1.53	0.84	—0.64	2.68	0.54	1.96	1.61	3.59	2.99	0.81
Mai 1—5	0.32	1.92	—2.64	1.40	0.01	1.44	0.93	1.10	1.69	4.14
6—10	—1.13	—0.74	1.97	3.02	3.08	1.88	4.17	3.90	3.14	3.33
11—15	—0.68	3.20	7.35	4.01	7.59	7.00	5.36	4.03	2.69	7.03
16—20	—2.01	0.98	2.89	3.21	5.12	3.48	6.24	6.21	5.53	6.34
21—25	—1.60	—3.98	—1.36	2.40	1.52	1.40	4.79	3.68	4.16	1.50
26—30	—2.40	0.90	—1.52	—0.04	—1.45	0.43	—2.00	0.57	1.64	—4.56
Jun. 31—4	—0.91	4.87	0.34	—5.38	—5.28	—4.37	—0.85	0.46	0.50	—1.89
5—9	1.28	3.13	0.13	—3.18	—2.73	—4.84	0.58	1.91	0.09	—1.40
10—14	—2.18	2.37	6.34	—4.65	—1.29	—2.64	—0.19	0.93	0.88	—0.33
15—19	—0.05	2.10	—0.09	—0.52	2.44	1.53	4.75	6.42	4.53	4.54
20—24	1.95	—2.28	3.80	1.22	0.84	—1.01	3.37	5.59	4.58	1.60
25—29	4.27	—3.71	1.20	0.04	0.92	1.37	1.42	0.53	0.89	1.13

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1855									
Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.
1.50	1.99	3.44	3.85	3.89	1.79	3.60	4.18	4.48	4.21
6.50	4.27	5.99	5.99	5.80	3.10	5.67	6.06	6.07	5.78
−0.48	0.38	0.91	1.10	1.69	−0.55	1.10	1.20	1.02	0.17
0.02	−6.55	−10.08	−10.91	−9.90	−4.88	−6.91	−6.65	−5.91	−5.77
0.06	−5.60	−10.08	−5.22	−3.66	−0.81	−1.64	−1.24	−0.43	−2.28
−3.72	−5.63	−3.54	−6.39	−3.37	−4.17	−2.45	−3.01	−3.70	−3.19
−0.41	−4.42	−8.87	−6.70	−6.44	−2.86	−6.96	−7.45	−9.12	−6.10
−5.77	−6.70	−6.55	−6.83	−3.93	−4.55	−3.70	−4.15	−4.25	−3.22
−7.58	−7.36	−9.19	−8.72	−7.05	−5.07	−8.07	−8.69	−9.34	−4.87
−6.69	−7.48	−9.76	−8.44	−5.13	−8.47	−6.82	−8.25	−7.38	−8.94
−3.55	−5.73	−9.32	−8.51	−6.86	−4.85	−6.52	−6.67	−6.57	−6.11
−6.27	−4.64	−4.32	−2.19	−2.06	−1.88	−2.71	−1.66	−0.94	−0.53
0.32	−1.80	1.10	0.89	1.72	0.10	−0.85	0.85	1.49	0.93
−0.62	−0.69	0.	−2.53	0.12	−2.58	−3.18	−1.79	−1.64	−3.28
1.70	1.26	0.40	−0.01	−0.20	−2.54	−2.81	−2.64	−2.97	−2.99
−1.03	0.64	1.18	−0.07	0.24	−0.34	−0.38	−0.81	−0.13	1.26
−0.67	0.58	0.89	0.76	0.50	−2.10	−1.74	−1.37	2.93	2.57
−3.20	−1.26	−2.13	−1.18	−0.71	−1.87	−3.25	−2.38	−2.17	−2.31
1.22	−0.12	−0.56	0.74	1.14	−1.44	−0.73	−0.34	1.01	0.74
2.81	−0.19	−1.06	−0.98	−0.42	−1.57	−1.54	−2.01	−1.45	2.36
1.96	0.49	−0.27	0.93	0.99	−0.63	0.75	1.02	0.53	0.23
0.18	−0.58	1.23	0.18	1.66	−0.26	1.21	1.27	1.40	1.53
−0.89	−1.74	−3.23	−2.66	−2.21	−2.07	−4.08	−3.83	−4.93	−5.61
−0.78	−2.29	−2.60	−2.31	−2.45	−1.54	−3.20	−2.87	−4.04	−3.99
1.84	1.93	−0.81	0.12	0.01	−2.09	−1.09	−1.43	−0.48	−1.55
−0.33	−0.78	−1.97	−2.64	−1.85	−1.82	−2.44	−2.95	−2.75	−4.18
4.88	0.46	0.82	0.69	0.35	−1.98	−0.37	−0.97	−0.82	−2.39
3.28	1.59	−0.19	−1.43	−1.42	−2.21	−1.88	−2.53	−3.09	−3.61
2.35	0.77	0.21	−0.44	1.06	−1.90	0.27	−0.46	0.60	−0.85
−4.34	−2.21	−0.89	−1.42	−2.15	−3.74	−1.46	−0.89	0.99	0.66
0.89	1.73	2.21	3.13	1.78	−3.78	2.26	2.19	5.01	3.38
1.53	1.95	1.70	2.30	3.30	1.14	3.01	2.66	3.13	3.88
1.09	1.32	1.96	1.48	2.19	−0.11	2.43	2.72	2.86	2.39
1.42	0.94	1.25	1.50	1.31	−2.00	−0.58	−1.63	−0.16	−2.17
0.98	0.93	0.96	1.94	−0.49	−1.77	−2.75	−3.77	−1.34	−3.56
−1.19	−1.29	−1.66	−1.46	−1.26	−0.45	−1.52	−1.76	−0.66	−2.16

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853 - 1862.

		1855									
		Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Juli	30—4	0.97	−0.31	4.19	1.58	−0.51	−0.35	−0.98	−1.92	−1.27	0.55
	5—9	1.36	−2.63	1.91	−5.98	−7.07	−7.34	−1.31	1.31	−1.23	−3.51
	10—14	−0.48	−2.88	−0.64	−1.35	−5.03	−1.55	−1.76	−1.50	−0.36	−4.24
	15—19	−1.80	1.12	−2.64	−1.87	−2.43	−1.42	0.22	0.39	−2.96	−2.20
	20—24	−0.20	−0.30	1.97	1.10	−1.79	−0.46	1.70	3.14	2.38	−0.71
	25—29	0.51	−2.15	7.35	−3.05	−3.27	−2.96	1.67	4.07	1.27	−0.81
Aug.	30—3	1.08	−0.32	2.89	1.35	−1.20	0.89	0.74	1.65	−0.70	−2.37
	4—8	−0.61	0.26	−1.36	3.62	2.59	3.88	1.63	3.76	1.81	−1.08
	9—13	0.07	0.76	−1.52	−1.59	−0.52	−1.37	−0.71	2.44	1.34	−1.89
	14—18	1.67	0.18	3.51	1.81	3.76	4.98	−0.21	1.82	0.88	−1.49
	19—23	0.98	2.94	1.11	1.56	1.04	0.36	−3.83	−2.54	−2.27	−0.81
	24—28	0.29	3.39	−0.90	−1.55	−0.49	−2.29	−3.57	−1.74	−1.69	−2.42
Sept.	29—2	1.28	−0.97	−2.95	−1.65	−1.48	−1.53	−4.99	−4.19	−4.31	−1.66
	3—7	0.39	1.78	1.69	−0.23	1.03	0.67	−0.76	−0.98	−2.57	−0.52
	8—12	1.61	2.25	0.47	−0.41	−1.51	−2.33	−2.41	−1.57	−4.02	−4.02
	13—17	5.19	−1.83	0.12	−3.21	−4.59	−4.71	−0.44	−0.07	−1.40	−2.51
	18—22	−1.98	−2.25	−0.87	1.41	2.54	3.01	−0.71	−1.03	−2.12	0.74
	23—27	−0.63	2.64	−2.09	1.03	−1.72	−1.86	−1.87	−0.08	−0.79	−2.89
Oct.	28—2	−0.69	1.03	4.79	−2.77	−2.00	−4.08	1.13	−0.75	−3.49	−1.14
	3—7	1.06	−1.02	−1.89	2.31	2.70	1.25	3.31	2.22	0.84	0.65
	8—12	−0.75	0.12	0.50	3.89	5.53	−1.06	3.17	1.96	3.64	−1.44
	13—17	−1.39	4.39	5.98	0.14	0.11	−1.03	−1.83	−1.54	1.10	−0.40
	18—22	1.69	−0.64	3.05	−0.59	1.00	−0.39	−0.77	−0.77	−0.09	0.33
	23—27	−5.14	3.75	0.22	−0.18	0.89	−0.34	0.31	−0.18	−0.26	−0.20
Nov.	28—1	−2.50	3.56	2.38	5.21	6.16	5.68	3.28	2.18	0.59	1.42
	2—6	−3.95	3.36	2.76	5.68	3.34	3.96	5.62	5.49	1.95	−4.48
	7—11	−5.02	−2.77	−1.63	2.06	2.95	1.07	1.27	0.88	−0.67	3.11
	12—16	−0.39	2.43	1.73	1.61	2.58	1.16	−1.21	−2.29	−5.28	3.38
	17—21	−0.15	3.19	−6.25	1.30	4.39	2.09	−0.35	−1.21	−2.77	1.75
	22—26	1.45	0.99	−5.56	−1.24	−4.79	−2.12	−3.53	−2.97	−3.05	−7.68
Dec.	27—1	3.40	1.81	−2.90	1.96	−1.75	2.21	−7.29	−4.81	−4.67	−14.20
	2—6	1.96	0.68	−4.36	0.77	−10.16	−5.93		−10.89	−2.40	−14.91
	7—11	−1.59	−3.23	−5.97	−2.51	−13.14	−6.28		−4.72	−2.33	−4.81
	12—16	0.31	2.15	0.88	1.10	−6.94	−3.81		−9.03	−6.34	−11.33
	17—21	2.68	1.71	−4.81	−5.70	−14.17	−7.44		−10.26	−9.10	−5.81
	22—26	−1.30	−4.15	−10.54	1.21	−5.20	0.16		−5.79	−4.54	2.56
	27—31	−0.73	−4.54	−2.43	2.37	−2.24	2.99		−1.06	1.69	6.81

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1855

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.
1.01	1.97	0.89	1.58	1.07	2.28	1.46	1.33	1.22	0.60
—0.06	2.09	1.23	1.13	0.01	0.26	—1.43	—2.40	—1.08	—1.59
—0.93	1.20	0.68	1.05	1.84	2.02	1.26	—0.94	0.68	0.06
2.33	2.15	0.36	1.72	1.44	0.54	0.43	—0.23	0.72	—0.23
2.12	1.26	0.01	0.80	0.20	0.74	—1.13	—1.30	—0.25	—2.46
2.84	2.79	2.12	2.52	2.69	0.30	1.61	0.45	0.99	—1.12
0.06	0.54	0.82	1.65	2.37	0.24	1.95	1.37	2.26	—0.76
—0.23	—0.12	—0.74	0.89	0.63	—1.57	—0.42	—0.64	—0.14	—1.40
—0.25	4.27	2.82	3.36	2.38	1.51	0.10	—0.51	—0.27	—2.49
—2.78	—0.60	—2.73	—2.37	—1.20	—2.40	—2.44	—3.04	—2.79	—2.21
—2.04	—1.49	—1.08	—0.26	0.74	—1.05	—0.60	—0.55	0.43	—0.28
—2.57	—0.50	—0.76	0.67	0.95	—0.30	0.89	1.92	2.99	2.55
—1.01	—1.27	—1.21	0.09	1.33	0.16	0.56	0.56	—0.17	1.00
—1.33	—1.32	—0.77	—0.41	0.06	—1.43	—0.68	—0.99	0.03	—0.67
—0.89	—0.16	—1.87	—1.02	—0.76	—0.93	—1.57	—1.85	—2.29	—2.73
—1.71	—2.12	—2.69	—2.22	—1.44	—1.86	—2.68	—1.72	—1.34	—1.69
1.29	0.63	0.24	1.09	2.20	0.89	2.35	2.78	1.40	0.52
—1.46	—0.91	—2.22	—0.98	0.38	—1.34	—0.86	—1.26	—1.75	—1.64
1.91	0.57	0.84	1.67	2.01	0.72	0.51	—0.47	1.06	—0.67
3.07	2.46	1.42	2.47	3.51	2.12	2.31	1.98	2.28	1.02
0.60	1.38	1.44	2.02	2.95	0.37	0.21	0.08	1.12	0.71
—2.81	—1.80	0.62	0.70	2.47	—0.41	0.02	0.31	1.59	1.08
—0.01	0.37	1.87	1.69	3.95	1.25	1.55	1.95	2.57	1.23
3.00	1.22	1.72	2.06	3.78	1.13	1.59	2.12	2.57	1.92
4.82	3.80	5.51	4.83	4.96	1.44	3.83	3.27	5.83	4.04
0.99	0.97	3.36	1.24	2.51	—0.66	0.81	—0.59	0.61	0.18
2.27	1.78	1.76	1.37	1.89	2.35	1.54	0.81	2.52	2.38
—1.44	—4.34	—1.43	—1.84	—0.69	1.77	—0.29	0.09	0.27	3.76
1.44	—0.33	—3.41	—3.91	—2.65	—0.46	—3.75	—3.34	—4.12	0.78
—3.82	—2.54	—2.40	—2.32	—0.68	—1.43	—2.76	—3.24	—2.83	—0.95
—0.65	—3.99	—1.56	—0.95	0.20	—0.81	—0.76	—0.48	—0.71	—0.76
—6.94	—10.31	—12.38	—7.82	—6.12	—3.12	—6.26	—5.62	—7.53	—5.65
—3.62	—6.21	—10.25	—5.48	—4.17	—4.06	—6.78	—8.34	—8.78	—5.40
—8.35	—2.40	—6.09	—3.98	—2.59	—3.27	—3.16	—3.08	—2.73	—2.26
—3.05	—8.99	—12.28	—9.23	—6.76	—6.11	—7.88	—7.14	—8.22	—7.13
2.63	0.21	—0.19	—0.32	—0.54	—1.93	—2.66	—0.89	—2.07	—4.25
7.35	3.64	1.03	1.52	0.75	0.66	1.11	2.42	0.84	—1.41

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1855								
		Arnstadt.	Braunschweig.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Jan.	1—5	3.45	3.48	3.04	3.85	4.76	3 33	4.48	4.47	5.07
	6—10	5.72	5.70	4.23	3.45	4.12	3.50	4.70	3.45	4.53
	11—15	0.24	2.11	−0 66	−0.56	−0.50	−0.37	4.61	−0.76	0
	16—20	−9.01	−4.87	−8.62	−8.37	−5.88	−5.99	−4.46	−3.95	−4.44
	21—25	−5.33	−3.66	−0.17	−4.60	−5.08	−5.26	−5.52	−3.78	−3.38
	26—30	−4.18	−3.06	−5.09	−7.83	−6.33	−4.66	−3.41	−3.44	−4.00
Febr.	32—8	−8.45	−7.71	−5.72	−4.05	−2.11	−5.24	−6.98	−3.31	−3.96
	5—9	−2.20	−0.91	−2.89	−1.97	0	−3.71	−4.10	−3.31	−3.11
	10—18	−8.17	−7.63	−7.14	−6.12	−4.59	−7.63	−8.02	−5.54	−6.58
	15—29	−11.25	−7.57	−10.13	−8.42	−7.33	−9.39	−9.39	−6.52	−6.71
	20—28	−6.51	−6.13	−5.73	−5.18	−5.56	−6.59	−8.53	−4.65	−4.84
	25—31	−0.06	−2.42	−0.21	0.49	−0.09	0.40	−2.37	0.03	0.31
März	2—6	1.94	1.02	1.48	1.09	1.13	0.90	−0.77	0.80	0.22
	7—11	−2.49	−2.17	−3.20	−2 50	−3.11	−2.66	−3.89	−3.49	−3.56
	12—16	−1.38	−3.86	−3.96	−1.08	−0.97	−2.66	−3.49	−1.19	−0.40
	17—21	0.71	0.04	−0.23	2.09	1 90	1.21	−1.42	0.10	0.46
	22—26	0.47	−1.50	−0.99	0.05	−1.80	−1.24	−3.73	−3.31	−3.56
	27—31	−3.40	1.66	−3.07	−3.12	−3.55	−3.79	−3.71	−4.20	−2.89
April	1—5	−1 68	−1.35	−2.23	−1.57	−2.73	−2.79	−2.35	−2.61	−1.96
	6—10	−2.33	−2.28	−1.74	−1.65	0.01	−0.85	−1.57	1.00	0.89
	11—15	1.62	−0.44	1.04	0.51	1.58	−0.26	−1.12	1.78	1.87
	16—20	3.11	1.55	1.48	2.00	4.33	1.02	−0.34	1.57	0.27
	21—25	−4 14	−3.32	−4.11	−3.86	−2.01	−2.70	−3.26	−1.88	−2.49
	26—30	−3.15	−2.80	−2.61	−2.83	−1.64	−1.98	−3.22	−1.92	−3.07
Mai	1—5	−1.06	−2.76	−2 18	−1.04	−1.97	−1.77	−2.37	−3.12	−3.96
	6—10	−2.95	−3.19	−2.67	−2.52	−2.55	−2.71	−3.25	−1.31	−1.07
	11—15	−2.30	−1.56	−2.71	−3.15	−3.03	−2.62	−3.04	−3.55	−3.87
	16—20	−2.70	−2.49	−2.76	−3.88	−2.23	−2.54	−2.14	−1.44	1.02
	21—25	−0.46	−2.16	0.56	−1.67	−0.67	0.08	−0.77	−0.40	−0.27
	26—30	0.51	−0.05	1.69	−0.15	0.17	1.30	−0.58	−0.66	−0 53
Juni	31—4	2.17	0.30	5.56	−0.62	−2.59	−0.53	−0.40	−2.81	−1.91
	5—9	2.94	3.06	2.97	2.03	1.85	3.62	2.56	1.32	0.84
	10—14	1.89	1.92	3.63	1.87	0.29	2.35	0.62	−0.76	−0.76
	15—19	−1.94	−1.26	0.31	−2.40	−3.79	−2.91	−2.88	−3.59	−3.42
	20—55	−5.00	−3.66	−0.75	−3.88	−3.89	−3.27	−3.09	−1.87	−1.87
	26—30	−1.35	−2.33	−1.60	−1.36	−0.04	−0.14	0.24	0.68	1.18

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1855								
		Arnstadt.	Braun-schweig.	Güters-loh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanen-burg.	London.	Oxford.
Juli	31—4	1.05	1.72	1.24	1.18	1.60	1.93	0.28	1.61	2.31
	5—9	—2.35	—3.12	—1.33	—1.66	0 95	—0.96	—1.06	—0.04	1.78
	10—14	1.07	0.77	2.11	—0.21	—0.56	1.60	2.27	1.23	2.71
	15—19	—0.48	—0.10	—0.69	—1.42	—1.59	0.61	—0.75	—1.08	—0.18
	20—24	—2.13	—1.29	—1.65	—2 35	—0.52	—0.82	—0.75	0.42	1.38
	25—29	—0.91	2.63	—0.18	—1.82	—1.06	—0.18	—0.27	—0.99	0.04
Aug.	30—4	1.96	—0.04	1.74	0.02	1.37	1.69	0.38	0.11	0 58
	5—8	—0.14	—0.59	—1.08	—1.50	—1.24	0.34	—1.14	—0.40	—0.13
	9—13	—0.19	—0.74	—0.90	—2.83	—1.36	—0.12	—0.29	—0.76	0.49
	14—18	—2.48	—1.95	—2.16	—2.61	—0.05	—0.15	—1.31	1.16	1.33
	19—23	—0.21	—0.16	0.69	0.24	1.89	1.75	0.30	1.12	1.42
	24—28	2.94	1.93	2.42	1.30	2.24	2.28	0.46	1.17	1.38
Sept.	29—2	1.49	0.69	0.92	1.95	—0.46	1.90	0.32	—0.02	—0.04
	3—7	—1.39	—0.57	—1.32	—1.56	—1.08	—0.54	—1.20	—1.08	1.60
	8—12	—2.79	—3.00	—2.61	—2.26	—1.53	—2.20	—1.42	—0.38	0.04
	13—17	—1.93	—2.44	—1.43	—1.17	—0.58	0	0.59	—0.56	1.02
	18—22	0.88	—0.13	1.88	1.16	1.51	1.42	1.06	2.28	2.22
	23—27	—1.18	—0.38	—1.30	—1.15	—0.11	1.29	—0.83	0	—0.58
Oct.	28—2	0.35	—0.79	1.56	1.54	0.89	3.22	1.20	2.06	2.67
	3—7	2.84	1.77	2.47	2.11	1.52	2.68	1.82	1.23	1.96
	8—12	—0.11	0.50	—0.32	0.21	—0.15	0.44	0.18	0.16	0.98
	13—17	1.13	0.28	0.30	0.90	1.23	0.69	—0.94	—0.09	—1.24
	18—22	1.59	0.65	1.34	0.47	—0.50	1.22	1.22	1.82	2.44
	23—27	2.92	1.32	1.66	1.61	0.67	1.42	1.07	0.27	0.93
Nov.	28—1	0.88	1.87	0.75	0.75	—0.44	0.59	0.20	—0.95	—1.23
	2—6	—2.11	—0.88	—3.43	—2.64	—3.50	—4.06	—2.78	—1.88	—0.76
	7—11	—1.12	—0.62	—0.42	—0.76	—4.89	—0.90	—0.08	1.54	2.36
	12—16	0.51	—0.45	—0.69	0.25	—2.41	—1.32	—1.78	—1.42	—1.02
	17—21	—2.04	—1.83	—1.77	2.26	—1.25	—2.02	—2.74	—0.72	—0.80
	22—26	—2.49	—3.55	—2.99	—1.06	—1.53	—1.88	—2.10	—1.45	—1.42
Dec.	27—1	—1.76	—1.36	—1.78	—0.93	—3.07	—1.39	0.37	—0.69	0.18
	2—6	—6.54		—4.34	—2.95	—2.90	—2.98	—2.94	—1.88	—1.02
	7—11	—5.36		—4.66	—3.62	—3.67	—4.75	—4.38	—3.87	—3.82
	12—16	—2.16		—1.23	—1.61	—2.03	—3.35	—0.67	—2.20	—1.47
	17—21	—4.58		—6.82	—6.14	—4.84	—5.26	—6.59	—5.32	—4 36
	22—26	—1.69		—0.59	—0.43	—0.83	—2.09	—1.20	0.71	0.58
	27—31	1.90		2.63	1.82	4.10	3.82	2.32	3.45	3.33

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1856									
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Jan. 1—5	−6.52	3.72	0.06	5.02	−2.17	4.17		1.97	0 84	1.17
6—10	1.97	5.13	−4.36	−2.00	−6.37	−2.68		7.75	6.14	−5.61
11—15	−0.81	3.92	8.20	5.45	6.95	6.74		4.27	6.75	−1.90
16—20	4.86	5.23	5.52	5.50	3.17	3.51		6.19	7.03	−3.18
21—25	1.76	8.86	5.17	3.46	6.47	6.14		7.25	7.95	−0.54
26—30	−0.28	0.	7.20	3.92	6 52	6.51		6.92	5.58	4.52
Febr. 31—4	−0.64	0.55	4.68	5.10	7.65	3.30		4.44	3.43	4.14
5—9	−7.11	0.59	−2.49	1.52	−5.63	0.07		2.54	0.09	−1.52
10—14	−6.79	−5.55	−3.68	0.01	−0.78	−2.40		2.63	3.57	−3.61
15—19	−7.40	−0.58	−2.32	−2.77	−5.77	−5.04		−9.69	−5.51	−5.76
20—24	−6.60	−1.57	−4.13	−2.65	−7.52	−3.46		−2.25	−1.72	−3.70
25—31	−1.36	−5.85	3.12	3.21	1.48	2.19		−1.07	−0.97	0.65
März 2—6	6.00	2.24	4.48	1.31	2.66	2.66		−0 98	−1.59	−5.36
7—11	0.25	0.97	1.36	1.65	−0.31	0.49		−7.01	−3.69	−5.28
12—16	3.95	2.88	−0.01	−1.29	−2.91	−4.02		−4.78	−3.23	−4.91
17—21	0.70	− 3.37	−8.30	−3.87	−6.79	−6.79		−2 04	−2.63	1.23
22—26	1.31	−7.09	−2.31	−0.59	0.49	0.66		−1.68	0.68	−5.44
27—31	−1.43	0.77	−2.88	−1.85	1.85	−4.22		−5.01	−5.41	−10.44
April 1—5	0.49	2.21	−1.49	−1.88	−2.63	−2.37		−5.73	−5.15	−1.86
6—10	4.55	0.50	−2.75	−0.97	−4.91	−1.41		0.42	−2.33	−3.76
11—15	2.14	−1.60	−4.44	−2.29	−0.78	−1.84		−0.83	2.16	0.41
16—20	−2.64	1.31	−1.37	−0.01	−0.58	−0.73		−2.14	−0.49	−3.12
21—25	0.06	1.34	0.01	−2.82	−1.11	−3.33		−2.12	−4.10	−3.87
26—30	1.47	0.58	−0.68	−0.94	−0.02	1.14		3.88	1.75	−2.53
Mai 1—5	−0.93	−2.05	−0.96	1.80	−0.21	3.54		1.61	1.53	−1.68
6—10	−0.92	2.44	1.91	2.70	−0.18	3.88		−2.32	−0.12	−2.37
11—15	−0.80	4.59	−4 93	−2.53	−2.13	−3.90		0.13	−0.91	−3.47
16—20	3.52	−3.32	1.53	1.39	−0.10	5.18		1.47	0.31	−1.32
21—25	−3.14	−3.38	−1.43	1.93	−2.12	0.96		−2.12	0.36	−0.29
26—30	−1.38	−4.69	−4.30	−0.05	0.79	0.83		2.27	4.46	6.58
Juni 31—4	0.37	0.99	−8.30	−1.01	−0.98	−0 51		−1.32	−0.82	−2.21
5—9	2.71	−0.42	−2.31	−0.68	0.13	−0.92		−0.70	0.83	−4.02
10—14	1.59	0.60	−2.58	−4.33	−5.03	−3.78		−0.60	−1.84	−3.13
15—19	4.78	−0.69	−1.49	−1.68	−1.84	−1.25		2.39	−0.27	1.28
20—24	1.21	−2.46	−2.78	1.34	1.24	0.83		3.02	1.70	3.48
25—29	0.51	−4.36	−4.44	1.62	3.14	1.45		−0.14	1.23	3.67

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1863.

1856

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Bresslau.
3.12	1.39	0.18	0.20	−0.56	−0.21	−1.29	−0.78	−0.36
−3.90	0.43	3.41	2.66	2.65	−0.29	1.47	1.63	2.67
−0.09	−0.20	0.36	0.18	0.25	−2.41	−2.79	−2.24	−0.42
4.84	3.37	3.21	2.92	3.01	0.33	2.86	3.22	3.45
1.90	3.86	4.87	4.55	4.29	0.88	4.52	5.65	6.19
6.52	4.93	4.38	3.56	3.17	1.50	2.63	2.35	3.11
0.25	1.88	−1.59	−1.06	−0.77	−1.50	−1.63	−1.66	−2.09
2.20	2.76	2.23	2.13	3.07	2.38	4.01	3.85	3.79
−7.12	1.20	3.26	2.90	2.91	1.43	3.71	4.91	6.02
−7.22	−4.62	−7.45	−6.54	−3.40	−2.64	−1.75	−1.41	−0.07
−4.99	−2.77	−1.13	−1.29	−0.72	−1.07	−1.67	−0.42	−1.27
2.73	1.64	1.49	1.65	2.45	2.10	2.75	1.51	1.32
−4.98	−3.20	−3.23	−2.19	0.07	0.59	0.22	−0.06	−0.24
−4.54	−3.75	−3.32	−1.86	−0.61	−0.04	−0.86	−0.77	−0.93
−5.01	−3.00	−2.43	−3.08	−1.02	−1.04	−1.84	−2.55	−2.59
−2.56	0.30	−1.22	0.11	1.12	0.54	0.38	0.51	−0.35
−6.04	−2.64	−1.42	−0.78	0.04	−0.23	−0.35	−0.85	−0.62
−7.62	−3.36	−3.42	−0.86	−1.67	−0.92	−3.35	−3.80	−3.73
−0.89	−0.72	−0.47	0.26	1.92	0.55	1.12	1.21	1.51
0.95	1.57	1.70	2.33	2.30	0.43	1.97	2.41	1.69
0.11	0.57	2.19	1.46	3.02	1.98	0.42	1.82	3.20
−1.98	−3.42	−2.72	−2.12	−1.16	−0.26	2.26	−2.27	−2.15
−1.36	0.48	−0.44	−0.24	1.57	1.49	−3.48	1.60	1.95
−0.47	4.53	6.44	5.79	4.91	0.16	−3.83	2.67	4.99
−1.58	0.29	−1.12	−0.96	−1.55	−3.35	−2.97	−4.00	−2.80
−1.97	−1.72	−1.75	−0.62	−1.88	−2.81	−1.31	−0.55	−0.07
2.11	3.10	1.53	2.28	2.79	0.79	2.43	2.11	1.31
2.95	2.23	0.08	−0.38	0.12	−0.89	−0.74	−1.31	0.06
−1.07	−1.71	−2.37	−1.53	−0.85	−2.77	−1.65	−1.82	−1.07
2.95	−0.17	−0.40	−1.14	−0.31	−1.81	−0.93	−0.70	−1.59
−0.84	0.49	−0.61	0.33	0.66	−1.36	1.53	0.91	2.73
−2.71	−2.07	−2.44	−2.62	−0.57	−1.61	−1.63	−2.15	−1.74
−0.69	0.76	1.50	1.98	2.86	1.07	1.94	2.44	3.25
1.68	1.76	2.19	1.77	0.38	−0.64	−0.29	0.32	2.26
0.91	−0.15	−0.67	0.20	−0.46	−0.95	−1.20	−1.63	−0.68
−0.67	−1.17	−0.88	−1.17	−0.65	−0.15	−0.74	−0.48	−1.28

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1856									
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Moskau.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Juli 30—4	—1.28	—0.65	—1.37	0.80	—0.11	—0.47		—2.68	0.79	—2.19
5—9	0.57	3.03	0.01	—2.20	—1.81	—2.30		—0.17	—1.31	—1.65
10—14	0.21	2.54	—0.68	—2.55	—2.11	—4.19		3.23	—0.24	1.26
15—19	3.59	0.93	—0.96	—2.16	—3.29	—1.06		0.33	—1.52	—0.16
20—24	4.74	—0.95	1.91	1.58	2.31	3.42		—0.98	—2.24	—3.85
25—29	1.02	0.21	—4.93	1.51	0.23	0.20		—1.88	—1.77	2.87
Aug. 30—3	1.41	—1.26	1.53	—1.87	—2.48	—2.15		—1.59	—0.56	2.01
4—8	1.60	—1.70	—1.43	—3.30	—2.35	—2.62		—2.31	—1.45	—2.46
9—13	2.19	0.16	—4.30	—0.53	—2.48	—1.27		—5.35	—2.54	—6.47
14—18	—0.44	—2.30	—2.89	—4.41	—3.12	—4.82		—2.81	—4.14	—4.01
19—23	—1.67	—0.66	—1.05	—0.62	—2.48	—0.14		—0.11	—0.03	—0.27
24—28	—2.46	—0.07	0.80	0.31	2.45	—2.59		—1.89	2.63	—0.66
Sept. 29—2	—0.91	1.58	3.89	3.75	1.18	3.45		—2.84	—1.85	—2.02
3—7	0.74	—0.14	—0.71	0.55	—1.73	—2.11		2.62	1.35	—0.40
8—12	—0.53	—0.64	—2.61	—0.61	—3.21	—2.95		—1.79	0.86	—1.54
13—17	—2.23	—2.65	1.44	—1.79	—1.19	—2.09		—3.40	—4.06	—1.43
18—22	—3.80	—1.34	1.17	1.07	—0.40	1.01		1.64	—0.18	—2.70
23—27	—2.29	—0.69	3.55	3.71	0.12	2.24		2.11	0.91	—0.11
Oct. 28—2	—3.12	1.84	—1.91	0.87	0.22	—0.86		5.92	6.41	—2.18
3—7	—1.32	—2.44	—0.57	—2.69	—5.06	—4.09		4.77	4.86	—0.07
8—12	—1.96	—2.15	—1.48	2.93	—5.31	—3.77		—6.55	—6.64	—3.04
13—17	0.98	—1.26	—4.77	—3.62	—2.97	—3.25		—3.70	—4.28	0.40
18—22	0.18	—0.06	—0.95	—0.51	—1.56	—1.29		—2.49	—4.99	1.05
23—27	—0.30	4.89	—4.28	—1.30	—0.43	—2.10		—3.76	—5.40	—1.50
Nov. 28—1	3.76	3.43	—3.90	—4.19	—4.60	—6.21		—4.43	—4.09	—0.72
2—6	—1.22	0.97	1.26	—0.02	1.52	0.28		—2.37	—1.59	0.66
7—11	3.36	3.54	0.39	1.24	—5.45	—2.35		—4.40	—1.83	—9.71
12—16	2.04	2.99	0.05	—0.05	1.20	0.86		4.47	—1.10	—9.90
17—21	1.90	—2.99	2.59	3.00	1.21	1.43		—2.65	—4.65	—4.61
22—26	3.08	0.86	—1.81	—1.50	1.43	0.72		—1.61	—2.43	—1.54
Dec. 27—1	0.41	4.19	—	—0.10	3.03	1.79		—3.48	0.78	
2—6	1.82	7.86	4.62	6.37	5.82	6.97		0.22	5.19	
7—11	0 20	0.83	—0.71	2.37	—0.26	—0.68		5.90	5.64	
12—16	4.63	10.67	4.22	10.64	5.56	9.65		6.25	6.17	
17—21	—0.27	—0.43	6 57	3.86	—0.29	1.44		4.30	4.78	
22—26	2.06	0.34	1.84	1.39	—0.30	—0.70		2.90	7.71	
27—31	1.93	9.94	3.97	7.93	7.76	9.91		6.05	8.24	

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1856

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.
—4.23	—3.19	—3.54	—3.63	—3.37	—3.36	—3.88	—4.87	—3.91
—2.44	—0.59	—0.88	—0.94	—0.92	—2.11	—1.67	—2.29	—1.04
1.74	—2.38	—2.59	—2.86	—1.44	—3.21	—2.40	—2.65	—2.38
1.83	—0.43	—1.11	—1.47	—1.05	—1.93	—1.47	—1.31	—0.53
—2.67	—1.40	—2.30	—2.22	—1.50	—2.34	—1.31	—1.58	—1 65
3.08	—1.37	1.65	0.81	1.08	—0.38	0.85	1.16	0.88
—2.35	—1.24	—0.62	—1.01	0.69	0.38	1.76	2.57	1.83
—3.21	—2.88	—3.17	—2.31	—1.52	—1.71	—1.40	—0.87	—1.86
—4.56	—4.07	—2.65	—2.93	—2 00	—2.29	—1.83	—0.92	—0.36
—1.41	—1.30	—2.06	—1.56	—0.30	—1.09	—0.14	0.28	1.41
—1.49	—2.19	—0.92	—1.74	—1.18	—2.35	—2.06	—1.36	—0.07
—1.85	—1.92	—2.16	—1.90	—1.29	—2.19	—2.57	—2.03	—1.78
—3.87	—3.75	—1.04	—2.74	—0.58	—2.73	—1.89	—1.23	—0.97
—1.33	0.68	0.81	0.42	0.77	—1.50	—0.53	—1.34	—1.86
—2.47	—1.04	—1.15	—0.95	0.67	—0.32	0.41	0.51	—0.40
—1.59	—1.82	—2.07	—1.90	—0.52	—0.90	—1.88	—1.16	—1.56
—1.06	—0.97	—1.80	—1.79	—1.36	—1.90	—2.13	—2.43	—1.17
0.80	0.39	—0.38	0.93	0.75	—0.15	—0.17	—0.69	0.21
0.72	1.65	3.11	2.53	3.25	0.78	1.01	1.29	3.52
—0.75	—0.10	1.31	1.21	1.93	0.36	0.30	0.31	1.43
—2.35	—3.34	—2.28	—1.60	0.40	0.96	0.75	1.73	2.23
0.20	0.20	1.76	2.85	3.06	2 07	2.10	1.82	2.83
1.48	—0.05	—1.22	—0.23	1.35	1.51	0.70	1.08	—0.56
—1.29	—0.80	—0.37	0.70	2.20	—0.10	0.36	0.15	—0.88
—1.51	1.04	2.15	2.48	3.09	1.12	1.66	0.49	0.57
—0.90	—0.61	—1.48	—1.17	—0.59	—2.02	—1.40	—2.47	—2.56
—7.25	—6.82	—3.70	—3.64	—1.44	—0.75	—0.76	—0.67	—1.57
—2.08	—1.46	—0.14	—0.87	—1.09	—2.23	—1.62	—1.22	—1.42
—3.44	—4.53	—3.02	—2.91	—1.70	—1.51	—1.60	1.49	—4.14
—2.48	—2.78	—2.43	—1.83	—0.46	—1.57	0.03	0.18	—1.43
—7.48	—3.81	—5.34	—5.07	—3.88	—4.89	—5.35	—5.44	—5.62
—5.71	—4.35	—5.24	—3.62	—2.07	—2.74	—3.23	—3.86	—4.51
0.08	—2.51	5.41	5.06	5.69	3 62	4.93	4.21	3.92
—4.35	2.80	1.74	2.02	2.51	1.04	2.88	2.60	2.82
1.89	3.49	3 94	4.63	4.11	3.48	3.40	2.84	2.87
—5.80	—2.21	1.26	0.84	1.15	—0.52	1.00	2.15	5.84
5.32	2.26	1.99	2.72	2.22	—0.91	0.99	1.43	1.14

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1856								
		Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Jan.	1—5	—1.47	0.04	1.26	0.74	2.88	2.34	0.75	2.76	3.51
	6—10	2.41	2.41	2.47	2.42	4 45	3.54	0.77	1.27	1.60
	11—15	—3.64	—3.55	—2.42	—2.60	—2.35	—3.12	—2.82	—1.98	—3.07
	16—20	2.10	4.00	3.95	2,99	2.18	2.64	2.35	3.54	4.00
	21—25	5.94	6.25	4.44	5.89	5.63	5.77	3.23	3.12	2 93
	26—30	3.41	1.81	1.35	1.03	0.29	1.74	0.96	—0.79	—1.29
Febr.	31—4	—1.65	—2.92	—1.00	—2.17	—1.56	—0.64	—0.72	—1.69	—2.53
	5—9	3.11	3.89	4.48	2.95	4.00	4.28	3.41	3.71	4.67
	10—14	7.48	7.39	6.50	5.17	4.39	6.47	4.54	4.39	4.22
	15—19	2.11	0.71	0.32	1.17	1.68	1.78	—0.74	0.49	—0.40
	20—24	—0.69	—0.40	—0 66	—0.26	—1.70	—1.04	—0.85	—0.85	—2.00
	25—1	1.50	2.19	2.39	1.31	0.75	—1.85	1.71	1.99	2.04
März	2—6	0.70	—0.06	0.22	0.03	—0.90	0.34	0.38	—0.31	—0.09
	7—11	—1.59	—0.75	—0.76	—0.05	—1.40	—0.55	0.42	—1.23	—0.76
	12—16	—2.71	—2.94	—1.68	—1.18	—2.44	—2.47	—2.16	—2.45	—2.93
	17—21	—0.29	1.03	1.87	2.52	1.33	1.99	0.91	0.62	1.64
	22—26	—0.82	0.25	—1.05	0.28	—2.15	—0.64	—1.26	—1.23	—1.82
	27—31	—4.26	—3.89	—3.17	—2.63	—0.68	—3.52	—3.54	—2.12	—2.44
April	1—5	0.09	0.61	0.79	0.22	1.72	2.45	1.09	2.07	2.22
	6—10	0.95	1.76	0.67	—0.60	0.17	0.81	—0.21	0.24	0.93
	11—15	3.60	2.49	2.85	1.63	2.60	2.69	1.26	1.78	1.87
	16—20	—2.22	—1.76	—1.78	—2.26	—1.64	—2.15	—1.54	—1.00	—1.64
	21—25	1 13	1.07	1.45	0.39	0.25	2.19	—0.18	0.33	0.93
	26—30	3.58	2.73	0.91	0.50	0.13	0.94	—1.31	—1.88	—0.53
Mai	1—5	—4.36	—4.49	—5.21	—4.97	—4.63	—4.18	—3.57	—4.46	—0.84
	6—10	—1.26	—1.86	—0.67	—1.53	—3.49	—1.86	—2.30	—2.88	—3.02
	11—15	0.93	1.05	1.30	—1.35	0.61	0.98	—0.27	0.16	—0.27
	16—20	—1.76	—1.16	0.59	—1.98	0.10	—1.01	—1.86	—1.14	—0.76
	21—25	—1.74	—0.64	—0.55	—1.58	—0.64	0.35	—0.18	—0.04	0.49
	26—30	1.00	—0.65	1.89	—0.75	—0.46	0.84	—0.85	—0.09	—1.02
Juni	31—4	2.16	0.74	2.35	0.28	—0.59	0.48	0.44	—0.65	—1.38
	5—9	—0.96	—2.25	—1.36	—2.52	—2.80	—0.25	—0.96	0.24	0.09
	10—14	2.44	1.67	2.74	2.23	1.41	2.14	0.75	—0 12	—0.67
	15—19	0.60	—1.23	3.58	—0.49	—1.39	—0.65	—0.40	—1.22	—1.87
	20—24	—1.76	—2.46	0.38	—1.87	—1.53	—1.46	—1.01	—1.66	—1.33
	25—29	0.90	—0.64	—1.61	0 70	2 14	2.10	0.34	1.81	1.91

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1856								
	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Juli 30—4	—3.58	—3.02	—3.94	—3.27	—0.43	—2.74	—2.46	1.64	—1.42
5—9	—2.34	—2.19	—2.66	—3.68	—3.04	—1.44	—2.11	—2.26	—1.56
10—14	—1.91	—2.93	—2.49	—2.87	—2.61	—1.66	—1.47	—1.01	—0.18
15—19	—1.34	—1.67	—0.66	—1.30	—0.39	0.	—0.35	—0.66	—0.09
20—24	—2.62	—0.94	—1 65	—0.98	0.72	0.58	0.14	1.50	2.22
25—29	—0.89	0.	—0.18	—0.98	—0.59	—0.58	0.08	0.05	0.40
Aug. 30—3	0.90	2.18	3.54	1.54	2.79	3.38	3.62	4.19	4.22
4—8	—1.74	—0.42	—0.17	—0.19	1.09	2.06	0.51	1.43	1.51
9—13	1.52	2.62	3.04	2.53	3.03	4.61	2.29	2.69	3.20
14—18	1.58	1.67	0.95	0.80	1.03	3.08	1.01	0.35	—0.44
19—23	—0.75	—0.49	—1.13	—0.59	—1.71	0.82	—0.34	—1.35	—1.16
24—28	—2.05	—1.76	—1.54	—0.67	—1.67	—0.12	—0.66	0.36	0.84
Sept. 29—2	—1.21	—1.00	—1.28	0.01	—0.94	0.48	—0.88	0.17	—0.13
3—7	—2.92	—1.72	—0.95	—1.79	—2.88	—2.05	—1 47	—0.59	—0.89
8—12	—0.65	0.53	0.74	0.44	—0.29	1.21	0.94	1.02	0.98
13—17	—2.11	—1.66	—0.70	—0.74	—1.24	0.21	0.16	—0.50	0.18
18—22	—1.87	—2.05	—2.09	—2.55	—2.56	—1.77	—1.63	—1.93	—1.78
23—27	0.11	—0.11	0.06	—0.29	—2.14	0.53	—0.72	—0.90	—0.27
Oct. 28—2	2.16	0.36	—0.87	—0.38	—1.51	0.10	—0.26	0.01	0.31
3—7	1.28	1.31	1.25	0.62	—1.33	3.16	1.39	1.74	1.33
8—12	3.98	4.54	2.91	3.00	—0.67	2.96	1.92	1.09	0.62
13—17	2.90	2.24	2.03	1.37	1.04	1.77	2.19	1.48	0.93
18—22	0.57	—0 84	0.34	—0.07	0.14	0.05	1.14	1.24	1.02
23—27	—1.19	—2.04	—1.38	—2.10	—2.04	—1.82	0.08	—0.10	—0.09
Nov. 28—1	—3.58	—2.76	—2.14	—4.52	—3.39	—2.87	—1.97	—0.68	—0.40
2—6	—0.85	—3.85	4.63	—4.57	—5.79	—5.14	—3.49	—1.03	—0.76
7—11	0.29	—0.65	—1.18	—1.21	—2.27	—1.90	—0.78	—1.76	—1.38
12—16	0.16	—1.30	—2.29	—1.92	—2.87	—2.98	—1.71	—2.56	—1.96
17—21	—2.88	—2.19	—0.83	—1.74	—2.29	—2.00	—0.38	0.02	1.42
22—26	—0.26	0.	0.61	0.95	0.27	0.17	1.54	1.32	2 04
Dec. 27—1	—6.52	—5.51	—4.30	—3.23	—2.47	—3.30	—3.95	—4.14	—3.87
2—6	—3.43	—3.73	—2.90	—1.26	—2.84	—3.91	—2.67	—4.38	—1.56
7—11	1.28	7.21	7.56	6.67	4.72	6.51	5.38	5.72	5.42
12—16	3.25	3.41	2.59	3.46	2.24	2.58	2 03	0.36	—0 04
17—21	1.65	0.43	1.28	0 90	—2.29	—0.44	2.40	0.65	1.11
22—26	2.11	1.28	0 49	0.11	0.08	0.80	0.78	—0.79	—0.62
27—31	0 24	—0.18	0.59	—1.14	—0.08	—0.96	1.79	—0 84	—1.20

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853 - 1862.

	1857								
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Jan. 1—5	—1.66	7.31	3.94	7.70	4.01	6.45	6.82	6.81	
6—10	—2.25	0.05	—0.30	3.50	3.15	2.44	—2.91	4.31	
11—15	—0.76	1.32	6 82	—0.89	6.31	1.38	2.80	5.39	
16—20	—6.11	4.17	5.84	6.12	4.09	6.01	5.11	9.79	
21—25	—2.44	1.77	—6.11	3.86	5.45	2·80	5.82	8.82	
26—30	—3.99	2.30	—3.22	—3.00	—1.76	—4.77	5.22	3.85	
Febr. 31—4	—1.40	—10.59	—12.62	—7.74	—1.29	—7.44	—2 20	—2.97	
5—9	—1.54	—6.94	—13.37	—8.74	—11.89	—9.13	—3 91	—7.54	
10—14	1.13	2.42	—0.58	2.41	3.50	2.50	1.03	1.19	
15—19	2.22	5.50	—5.62	—2.95	—1.73	—4.88	1.16	—0.26	
20—24	2.57	4.06	3.79	—3.17	—3.44	—5.06	—2.79	—1.93	
25—1	—1.43	—3.44	0.34	0.25	2.37	—0.03	—0.83	—4.82	
März 2—6	0.35	5.71	0.60	4.62	2.22	2.48	1.16	1.10	
7—11	2.73	5.29	2 70	7.53	3.71	6.47	3.44	6.51	
12—16	0.05	—7.38	—7.45	3.51	—0.57	—3.08	5.06	5.18	
17—21	—2.43	—7.67	—1.34	—2.02	—2.51	0.71	0.28	—0.87	
22—26	—1.09	—4.85	—1.37	—2.05	—2.85	—1.60	1.26	0.07	
27—31	1.62	—1.32	0.28	0.91	1.13	0.68	3.55	0.82	
April 1—5	0.06	—0.52	—2.81	1.44	—1.77	—0.63	1.73	1.72	
6—10	2.27	—5.16	—5.96	—3.09	—0.25	—1.73	1.15	0.40	
11—15	—2.86	—3 98	—2.70	—1.07	0.96	0.62	2.52	—0.21	
16—20	2.32	—4.64	—8.29	1.43	—5.06	—2.63	3.74	1.97	
21—25	1.22	—0.28	—5.61	—2 20	—6.29	—4.85	—4.47	0.39	
26—30	2.39	—4.78	—4.06	—0.60	—1.28	—1.50	5.40	5.41	
Mai 1—5	—0.84	—5.60	—1.20	2.84	3.75	3.40	4.37	4.16	
6—10	—1.00	—4 48	0.25	2.00	—1.04	—0.46	4.23	3.56	
11—15	—0.76	—6.02	—4.67	—4.31	—4.07	—4.16	—2.42	—2.65	
16—20	—3.61	0 80	—2.63	—3.07	—4.70	—3.12	—7.69	—4.75	
21—25	—2.11	—1.02	—3.26	—2.29	—2.88	—3.40	2.23	0.97	
26—30	—0.91	3.18	—2.18	0.67	—3.97	—1.89	—2.30	—1.32	
Juni 31—4	3.09	—1.36	—1 34	—1.13	—0 62	—0.45	1.19	—0.09	
5—9	—5.28	1.63	—1.37	0.50	—0.23	1.72	1.64	2.12	
10—14	—2.20	2.76	0.28	—4.15	—6.31	—3.54	3.92	2.40	
15—19	—1.29	—2.71	—2.81	—1.20	—3.34	—2.35	—0.61	—0.18	
20—24	—1 12	—0.46	—5.96	—1.28	—2.32	—2.43	—4.07	—3.09	
25—29	1.89	—0.29	—2 70	—2.82	—3.20	—3.01	0.65	—0.70	

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1857

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.
—4.55	—1.45	3.64	2.78	3.59	—1.23	2.33	3.30	4.65
—0.63	—6.71	—5.77	—3.30	—3.90	—3.00	—4.11	—4.19	—3.93
—2.80	0.78	0.60	0.66	—0.37	—0.58	0.19	1.11	1.84
5.77	2.77	2.15	2.73	2.73	0.97	1.42	1.53	1.31
5.70	1.78	0.76	1.63	1.31	0.23	0.82	1.00	0.67
—2.04	2.47	2.48	1.19	1.07	—4.42	—0.64	—1.17	0.69
—2.69	—3.98	—6.36	—6.37	—4.07	—2.71	—3.20	—2.88	—2.07
2.51	—1.74	—4.73	—2.81	—1.58	—0 74	—1.82	—2.36	—3.34
6.00	—1.72	0.22	1.30	1.45	2.39	2.09	1.43	0.71
4.62	2.74	0 80	1 93	2.48	1.17	2.60	1.68	2.21
4.25	1.85	1.18	0.60	1.24	1.59	1.55	1.33	1.63
3.91	1.94	—0.52	1.07	1.52	2.31	2.81	1.91	1.31
4.75	2.70	0.71	1.53	2.07	1.87	0.88	1.50	0.15
4.75	2.89	1.90	1.07	1.25	—0.85	0.31	—0.13	1.07
6.66	1.86	0.78	0.12	0.18	—0.28	0.02	0.24	—0.83
2.83	0.66	—0.44	0.15	0.34	0.07	—0.88	—0.64	—1.31
2.11	1.18	0.68	1.65	1.61	0.37	0.32	0.79	1.74
1.19	0.68	0.22	0.36	0.88	—0.17	0.83	1.15	0.69
1.91	1.68	1.63	1.30	2.58	—0.30	2.33	2.73	4.32
2.64	1.61	0.21	0.51	1.52	—0.44	1.97	2.21	3.56
3.82	3.23	3.52	3.42	2.95	0.43	0.42	0.72	1.86
—1.67	0.74	1.61	1.06	2.61	0.72	2.26	1.52	0.81
—7.13	—5.60	—4.14	—3 84	—2.62	—3 96	—3.48	—2.80	—2.69
—0.95	—1.75	—2.42	—3.03	—2.69	—3.01	—3.83	—3.80	—4.09
—1.06	—2.95	—3.17	—3.15	—1.85	—0.77	—2.65	—2.82	—3.32
—0.80	—2.26	—2.66	—2.59	—1.92	—1.03	—2.95	—2.83	—3.44
—1.63	—2.34	—4.04	—4.24	—2.29	—1.11	—2.11	—1.48	—1.47
—4.07	—3.75	—2.18	—3.33	—1.15	—0.46	0.43	1.50	1.14
2.71	4.31	2.86	5.13	6.15	3.68	5.99	4.86	4.62
—2.97	—1.31	—0.27	—0.62	0.04	—1.93	—0.30	1.71	1.19
1.04	—2.47	—1.65	—3.58	—1.28	—1.04	—1.05	—1.69	—1.32
—1.97	0.05	1.85	1.23	3.18	1.29	—2.91	2.53	3.06
—0.04	—1.56	—1.40	—1.35	—1.08	—2.24	—2.91	—4.02	—2.97
—0.99	—0.58	—1.07	—0.56	—1.07	0.84	—1.75	—2.76	—2.47
—1.23	—1.69	—1.06	—0.27	0.50	2.46	0.91	—0.35	1.24
—3.04	0.21	1.87	1.26	2.98	2.72	3.25	4.20	3.83

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1857								
		Nert-chinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogos-lowsk.	Catheri-nenburg.	Kursk.	Lugan.	Archan-gel.
Juli	30—4	1.69	−2.14	−8.20	−2.08	−2.57	−1.39	3.20	2.64	
	5—9	0.49	−1.36	−5.61	−0.54	−1.61	0.28	1.43	1.26	
	10—14	0.12	−0.69	−4.06	−2.51	−2.99	−2.69	−2.35	−1.19	
	15—19	2.09	−0.89	−1.20	−0.06	−2 35	1.38	−1.17	−1.07	
	20—24	3.04	1.84	0.25	−0.74	−2.25	−0.70	−3.21	−4.71	
	25—29	0.07	−0.13	−4.67	−0.13	−0.25	−0.30	−2.49	−2.89	
Aug.	30—3	−1.67	−2.00	−2.73	0.15	0.42	0.97	−3.22	−4.06	
	4—8	1.89	−2.73	−3.97	−0.64	−0.69	−0.74	−1.99	−2.90	
	9—13	2.82	−2.05	−2.18	0 39	0.12	1.33	−0.92	−2.45	
	14—18	−2.00	−2.20	−0.25	0.57	−0.10	0.46	3.02	−0.27	
	19—23	−1.85	0.78	3.25	3.24	1.94	3.08	1.28	0 29	
	24—28	0.68	0.84	5.30	3.41	−2.63	2.93	−8.22	−8.76	
Sept.	29—2	−2.07	0.97	−2.13	−1.53	−3.24	−2.71	−4.44	−7.81	
	3—7	0.30	−0.65	−3.77	−1.79	−3.11	−2.65	−0.75	−2.12	
	8—12	0.71	−0.69	−4.83	−3.05	−2.71	−3.97	−2.11	−1.27	
	13—17	−0.48	1.49	−0.06	−1.45	−0.69	−0.45	−1.55	−0.74	
	18—22	1.20	1.85	−1.01	−1.35	−1.72	−2.01	−5.22	−2.27	
	23—27	−0.81	2.95	0.33	−1.75	−1.26	−2.60	−6.83	−6.82	
Oct.	28—2	−2.57	−1.27	−3.29	1.93	−0.02	−1.76	−1.46	−1.72	
	3—7	−1.39	1.93	−3.29	−1.95	−5.06	−0.47	2.70	−1.81	
	8—12	2.04	−2.19	−1.04	3.33	1.71	3.85	3.68	2.13	
	13—17	−3.41	−5.09	−1.86	−0.82	−1.65	−2.31	1.45	0.26	
	18—22	0.39	0.81	−7.05	−6.35	−7.18	−5.79	−4.95	−6.99	
	23—27	1.52	3.26	−4.16	0.70	−4.51	−1.42	0.37	−0.52	
Nov.	28—1	1.40	−6.90	−8.40	−5.87	−6.94	−5.59	−3.69	−4.65	
	2—6	1.62	−5.12	1.26	0.28	2.78	0.40	−2.34	−1.01	
	7—11	2.46	−5.71	−3.65	−2.64	−2.97	−3.41	−2.09	−0.78	
	12—16	−4.50	3.85	1.45	−1.45	−0.24	−2.02	−0.81	−2.83	
	17—21	−0.34	3.07	−9.39	−3.06	−7.19	−5.85	−1.23	−5.60	
	22—26	1.81	−0.10	0.35	2.00	1.73	0.54	2.31	−0.36	
Dec.	27—1	1.14	2.37	−3.70	−0.06	−4.97	−0.91	0.82	−0.47	
	2—6	0.19	3.68	−6.32	−0.51	−2.34	−4.29	1.85	−2.30	2.93
	7—11	2.98	2.98	−1.65	0.53	4.08	−0.14	3.52	1.17	4.45
	12—16	−0.14	7.23	5.82	−4.20	−2.84	−2.13	−1.94	−1.56	−6.59
	17—21	0.81	−4.69	−2 05	−10.18	−2.31	−3.40	6.72	5.33	−1.87
	22—26	−1.79	5.71	4.56	4.85	5.66	4.58	5.02	6.91	2.70
	27—31	−2.18	8.79	3.83	2 01	−6.66	0.57	−0.47	−0.09	−4.31

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1857

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.
—2.41	—1.29	0.59	—0.83	1.27	1.05	2.03	2.28	1.11
2.40	2.09	1.03	1.88	2.67	1.12	1.47	0.88	1.08
—0.45	0.18	—0.03	—0.45	0.50	—0.09	0.22	0.83	0.06
—1.79	1.29	—1.19	—0.66	0.52	—0.43	—0.20	0.09	0.03
—3.13	—1.62	—2.70	—1.93	—0.93	—1.68	—1.78	—1.21	—0.95
—2.32	—0.83	—0.30	—1.07	0.59	—0.08	1.17	1.72	2.61
—2.47	—0.80	—0.84	—0.36	0.80	0.62	1.43	1.77	0.71
0.23	—0.28	1.70	4.00	3.29	1.91	4.08	4.36	3.54
3.51	1.25	1.78	3.08	3.89	1.89	2.06	3.22	1.95
3.03	1.16	0.23	1.18	2.59	1.49	1.34	1.53	0 34
—0.70	0.01	0.03	0.37	2.23	1.35	1.25	1.33	0.01
—1.96	—0 90	—0.83	0.30	1.75	1.89	1.34	1.47	0.33
—1.72	—0.35	—0.49	0.34	1.85	1.65	0.96	0.99	—0.12
0.30	1.82	2.72	3.11	3.32	3.62	3.80	3.29	3.30
—0.72	2.74	4.62	4.59	4.57	3.14	4.57	4.17	3.73
—2.45	0.44	0.85	1.37	2.64	2.19	1.13	2.60	1.51
—2.41	—1.77	—2.91	—3.34	—0.84	—0.87	—0.66	—0.56	—1.25
—1.97	—2.33	—3.60	—1.52	—1.41	—0.86	—2.07	—2.26	—2.92
2.63	0.67	0.46	2.00	2.88	0.87	1.38	2.07	2.61
2.55	1 82	1.92	2.62	2.63	1.26	2.00	1.55	2.51
2.67	2.56	2.78	3.06	3.13	2.47	1.61	1.07	1.48
0.63	1.36	1.37	1.70	3.37	1.99	1.84	1.75	2.84
0.60	0.03	—0.64	0.78	1.55	1.96	1.22	2.29	3.35
0.99	1.28	1.19	1.03	2.56	1.62	1.80	1.72	2.19
0.06	—0.24	1.71	1.34	2.85	2.37	2.42	1.76	1.51
—0.32	—0.67	0.01	—0.64	0.35	1.44	—0.54	—1.46	—0.94
0.73	—0.78	—0.74	—1.37	0.91	—0.22	—0.71	—0.68	—1.01
3.39	2.80	0.55	1.99	2.43	2.64	0.44	0.26	—3.09
2.71	2.35	—0.51	0.27	1.44	0.27	—1.67	—2.96	—4.36
0.54	4.14	1.59	1.34	2.47	1.52	0.92	0.36	—1.62
0.36	1.53	—2.57	—1.76	0.71	0.26	—0.35	0.22	—0.95
3.55	4.11	2.16	3.40	3.72	3.47	3.24	2.52	1.90
5.56	5.15	2.95	4.20	4.99	2.71	2.17	0.89	1.19
—2.28	1.02	2.17	2.96	3.95	2 27	2.28	1.69	1.85
7.03	6.41	4.38	5.23	4.64	3 90	2.82	2.99	1.94
3.50	3.15	4.93	5.23	6.25	4.66	6.18	7.73	7.22
4.72	2.36	2.28	3.65	3.65	1.88	1.73	2.29	2.30

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1857								
	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Jan. 1—5	4.29	3.70	2.79	3.96	3.16	3.44	3.30	2 44	1.29
6—10	—4.56	—4 14	—3.31	—2.09	—2.05	2.56	—2.82	0.64	0.98
11—15	—0.35	1.44	0.62	1.05	0.37	0.83	1.54	0.15	—0.58
16—20	—0.70	1.01	1.68	1.04	1.36	1.97	2.67	1.80	1.02
21—25	—1.18	0.38	0.11	1.07	—0.87	0.41	0.98	—0.93	—0.71
26—30	0.12	—2.49	—3.30	—2.89	—3.36	—2.74	—2.85	—3.63	—3.82
Febr. 31—4	—3.20	—7.85	—5.30	—6.55	—3.81	—5.85	—5.65	—3.69	—3.33
5—9	—7.80	—3.14	—1.36	—3.54	—2.56	—2.84	—2.46	0.23	1.24
10—14	—2.60	2.47	2.38	1.01	—0.98	1.45	1.74	1.03	0.
15—19	—0.31	1.66	2.47	0.72	1.22	1.02	0.46	1.81	1.60
20—24	—1.44	3.34	3.37	0.69	—1.14	2.22	2.13	2.01	0.84
25—31	—0.18	2.69	3.00	0.73	—0.24	1.20	0.94	0.09	1.16
März 2—6	0.12	1.34	1.58	1.75	—0.24	1.12	1.21	1.28	1.38
7—11	—0.40	—0.34	—1.19	—0.95	—1.53	—0.17	—1.34	—1.59	—1.96
12—16	—0.15	—0.33	0.22	—0.68	—1.65	—0.54	—0.24	0.19	0.13
17—21	—1.26	—0.67	0.28	0.28	1.85	2.84	0.50	1.75	1.11
22—26	0.71	0.12	0.52	—0.42	—2.00	1.50	—1.62	—1.82	—1.64
27—31	1.63	1.15	0.56	0.19	—0.44	1.22	0.48	1.51	1.07
April 1—5	3.43	2.32	2.09	2 07	0.89	1.98	1.60	2.25	2.76
6—10	3.76	4.38	4.13	3.19	1.56	4.32	2.22	2.35	2.27
11—15	0.40	0.	—0.70	—2.66	—2.05	—0.17	—1.81	—2.38	—2.44
16—20	—0.43	2.40	1.73	0.66	1.30	1.71	0.50	1.99	1.69
21—25	—3.87	—2.84	—3.61	—3.23	—4.20	—2.05	—2.45	—1.85	—1.96
26—30	—5.29	—5.42	—4.23	—5.52	—5.38	—4.30	—4.16	—3.81	—3.73
Mai 1—5	—4.62	—3.07	—2.71	—2.53	—2.91	—2.99	—3.06	—3.17	—3.38
6—10	—4.21	—3 10	—1.78	—1.29	—1.76	—2.69	—1.41	—2.19	—2.00
11—15	—1.16	—0.03	0.93	1.39	4.35	2.05	0.64	2.91	2.84
16—20	1.59	3.04	1.93	2.30	4.34	3.01	1.50	3.74	2.00
21—25	3.19	4.47	3.91	1.73	1.88	4.69	3.38	1.23	0.44
26—30	0.37	0.85	0.84	—1.30	—0.42	1.85	0.18	0.58	0.36
Juni 31—4	—2.13	—3.52	—2.68	—2.57	—1.94	—0.79	0.02	0.52	0.53
5—9	2.39	1.86	3.26	0.23	1.54	3.48	2.80	2.31	1.51
10—14	—4.30	—3.83	—1.90	—4.02	—2.83	—2.87	—2.00	—1.93	—1.51
15—19	—1.43	—2.12	—3.57	—0.18	—0 60	—1.08	0.78	0.20	—0.71
20—24	1.55	1.30	1.06	1.65	—0.01	2.54	4.02	2.87	3.38
25—29	2.84	2.87	3.38	2.05	1.85	4.48	3.94	3.67	3.73

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1857								
	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Juli 30—4	0.74	0.69	1.40	0.47	—0.91	1.37	1.22	—0.80	—0.36
5—9	0.	—1.50	—1.03	—1.19	—1.53	—0.51	—0.50	—1.63	—1.20
10—14	—0.35	0.	1.23	—0.03	—0.45	0.90	1.20	2.33	2.31
15—19	0.28	0.53	1.25	1.03	1.55	2.80	1.50	2.60	1.96
20—24	—0.47	0.04	0.97	1.16	1.59	2.37	1.58	3.08	2.22
25—29	1.31	3.38	2.30	2.46	2.81	3.38	0.94	1.00	0.76
Aug. 30—3	0.56	1.23	3.25	2.19	2.03	2.66	1.66	2.88	2.58
4—8	3.48	3.43	3.00	1.90	0.56	3.73	1.84	0.45	—0.53
9—13	0.69	—0.05	1.19	0.21	—0.16	0.77	1.39	1.64	1.38
14—18	0.10	0.43	2.24	0.01	—1.91	2.58	2.10	0.44	0.71
19—23	—0.01	—0.26	2.38	1.56	0.97	2.04	2.43	2.89	3.29
24—28	—1.01	0.50	2.26	1.97	2.41	4.74	2.58	3.15	2.18
Sept. 29—2	—1.08	0.10	1.77	2.14	1.01	2.47	1.52	1.78	1.33
3—7	1.18	1.94	2.20	0.87	0.08	1.29	0.18	0.19	0.31
8—12	2.17	2.72	3.11	1.88	0.39	2.46	1.10	1.05	1.16
13—17	0.98	1.79	1.68	0.98	0.99	3.00	0.70	2.83	3.20
18—22	—1.26	—0.71	0.18	1.06	0.24	1.45	0.50	1.08	0.58
23—27	—2.84	—1.15	0.97	1.21	0.99	1.77	0.72	2.60	2.13
Oct. 28—2	2.57	1.06	1.68	2.25	—0.09	2.27	1.15	1.70	1.38
3—7	1.80	1.17	1.26	0.73	—0.50	1.49	0.91	0.	—0.62
8—12	1.47	0.31	1.02	—0.18	—0.32	1.16	1.06	0.74	1.64
13—17	3.12	0.63	1.79	0.20	0.19	1.13	1.39	2.17	2.04
18—22	4.08	1.80	2.69	2.19	0.81	1.28	1.81	1.11	1.02
23—27	3.46	0.51	1.06	1.57	0.27	1.48	0.45	2.22	2.31
Nov. 28—1	2.64	1.56	1.03	2.10	1.06	1.67	0.96	1.67	0.89
2—6	—0.05	1.73	3.90	2.47	3.03	3.35	1.98	4.00	3.87
7—11	0.38	0.86	0.96	2.67	2.38	2.65	1.50	1.73	0.67
12—16	—0.79	—0.22	0.28	—0.59	—1.57	—0.08	1.28	—0.28	0.18
17—21	—2.89	0.27	—1.85	—1.12	—0.99	—1.98	2.46	0.81	1.69
22—26	—1.80	—0.12	1.81	1.77	0.57	0.31	0.32	0.42	0.53
Dec. 27—1	—6.40	—2.50	0.76	—0.39	—2.11	—2.59	—1.55	0.18	0.13
2—6	0.98	1.87	3.47	3.59	1.17	2.40	1.07	3.21	3.42
7—11	0.49	—1.46	0.04	0.14	—0.47	1.11	1.78	2.03	1.56
12—16	1.17	1.31	0.39	—1.09	—0.80	—0.79	1.09	1.65	2.62
17—21	0.57	2.72	3.56	1.20	—0.59	0.99	2.75	3.15	2.84
22—26	6.41	6.14	5.72	4.29	3.01	4.51	5.58	4.76	4.18
27—31	1.44	0.73	1.07	—0.43	0.71	0.55	2.82	0.67	0.58

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1858								
	Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Jan. 1—5	5.39	8.25	−9.06	−5.12	−8.03	−7.35	−2.93	−3.44	−3.07
6—10	2.18	3.55	2.84	3.06	6.51	4.22	0.57	−0.51	3.93
11—15	−0.33	8.40	7.38	3.65	7.83	4.24	1.12	1.14	9.50
16—20	−0.41	0.68	11.72	0.80	1.65	2.73	2.45	0.03	0 60
21—25	−4.02	−0.03	11.67	9.40	7.37	8.04	0.64	4.37	−2.24
26—30	3.46	−1.94	2.98	1.50	−0.72	−0.67	−4.15	−7.95	6.94
Febr. 31—4	4.13	−0.82	0.82	1.04	1.75	3.18	−1.82	−5.16	5.37
5—9	0.36	−4.39	4.53	1.32	8.15	5.19	−2.07	−6 78	8.90
10—14	1 95	5.05	−3.68	1.47	−2.20	−1.88	−1.55	−2.58	3.75
15—19	3.04	3.29	−0.68	5.05	−3.87	1.80	−1.42	1.08	−2.80
20—24	3.78	2.96	1.73	−2.59	−4.11	−4.54	−3.63	−4.70	−0.38
25—1	2.35	−9.28	−11.68	−10.71	−12.71	−10.97	−1.17	−2.94	−2.81
März 2—6	−2.24	−4.32	−6.14	−6 72	−7.42	−5.26	−7.16	−10 49	−4.80
7—11	−2.51	−3.77	−4.00	−5.05	−0.77	−2.85	1.79	4.24	3.22
12—16	−4.74	−1.73	1.21	0.05	3.75	1.96	3.06	3.31	4.53
17—21	−1.87	0.84	3.50	2.49	6.75	4.13	4.43	4.36	4.65
22—26	5.88	4.89	2.77	4.99	5.61	3.08	1.64	2.49	2.74
27—31	6.19	5.37	2.92	0.53	0.69	0.20	1.05	1.33	0.30
April 1—5	6.69	2.67	3.85	4.98	4.21	4.65	3.93	7.23	0.90
6—10	0.44	4.68	4.54	4.31	5.97	4.35	−1.66	0.25	0.56
11—15	−2.01	3 24	1.04	−0.44	−0.34	−1.16	−1.52	−0.45	1.99
16—20	1.41	0.80	−0.27	−0.97	0.	−0.93	1.06	−0.14	2.08
21—25	−1.79	4.03	1.91	2 66	2.15	3.03	−1.25	−1.16	0.61
26—30	1.13	6.06	1.36	0.14	0.70	1.02	−4.33	−3.62	3.23
Mai 1—5	0.42	3.53	2.92	1.38	2.95	2.88	3.39	2.08	6 44
6—10	−0.09	2.90	6.59	3.22	5.40	5.03	1.15	3.38	4.19
11—15	2.72	−0.98	−1.43	−0.95	−0.25	−1.16	−2.17	−0.69	5.79
16—20	1 56	0.21	−0.31	1.11	2.50	2.38	0.43	−4.75	6.64
21—25	2.15	2.99	4.35	1.53	3.18	2.80	0.23	0.97	4.46
26—30	−0.91	2.98	2.36	2.89	3.43	3.69	2.04	−1.32	4.96
Jun. 31—4	3.09	2.96	3.50	4.85	3.60	6.15	−2.89	−0.62	4.51
5—9	−5.28	3.20	2.77	3.58	2.13	2.90	1.97	−0.13	3.64
10—14	−2.20	4.09	2.92	−4.67	−6.29	−5.30	−0.23	−1.43	−2.87
15—19	−1.29	4.06	3 85	−3.98	−2.60	−2.43	−7.47	−5.67	−0.62
20—24	−1.12	4.00	4.54	−2.46	−0.48	−2.37	−5.08	−5.33	0.92
25—29	1.89	5.24	1.04	−1.90	0.28	−1.45	0.83	−0.34	6.83

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1858

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.
1.36	−1.21	−1.84	−0.72	0.02	1.02	−0.56	−0.98	−0.73
4.31	1.41	−0.70	0.42	0.13	1.11	1.07	1.20	−0.50
7.47	4.10	3.64	3.91	3.59	2.44	1.83	3.52	3.24
2.16	1.63	2.16	3.36	3.27	1.19	3.03	2.55	2.91
0.04	−1.24	−1.89	−1.47	0.03	−1.29	−0.13	−0.75	−1.62
1.28	−0.27	−3.44	−3.60	−4.69	−1.44	−4.30	−4.95	−6.64
3.48	1.30	−1.38	−0.63	−0.80	−0.14	0.01	0.61	−1.27
2.99	−2.88	−4 12	−4.42	−3.60	−0.16	−2.77	−2.50	−5.15
2.54	−2.86	−1.29	−1.43	−2.01	1.13	−1.74	−1.42	−2.93
−2.19	−0.64	−1.97	−2.29	−0.71	−1.85	−3.14	−2.91	−4.21
0.41	−2.17	−6.77	−6.18	−5.68	−1.62	−7.31	−7.01	−8 52
−1.76	−1.16	−2.77	−3.57	−3.54	−2.01	−4.93	−5.88	−7.21
−4.18	−5.44	−7.99	−5.87	−4.18	−3.99	−4.00	−5.94	−6.40
2.16	1.71	0.18	−0.28	0.17	−0.45	−1.61	−2.00	−1.29
4.80	0.98	−0.16	−0.89	−0.03	0.82	−0.66	−1.09	−1 19
3.66	1.88	0.99	0.70	1.50	−1.54	1.14	1.01	0.83
0.95	1.40	0.58	−0.86	1.99	2.33	1.47	1.23	1.25
0.69	0.64	0.92	−1.14	2.92	1.97	1.48	1.04	0.74
2.35	2.40	0.61	1.18	2.05	−0.32	−0.17	−0.21	0.79
−1.02	−1.29	−3.55	−3.37	−2.75	−2.90	−3.96	−3.83	−4.56
−1.31	−1.97	−2.64	−2.62	−1.42	−1.52	−3.21	−2.84	−3.34
0.56	2.44	1.19	1.77	2.94	1.74	2.71	3.04	2.11
−2.34	−0.94	−1.59	−1.33	0.80	0.80	0.12	1.13	0.31
0.70	−0.73	−0.62	−0.42	1.99	1.47	1.55	1.33	0 09
6.27	3.85	4.78	3.22	1.58	0.06	−0.37	−1.54	1.27
0.12	−1.04	−1.40	−2.04	−1.15	−0.22	−1.94	−2.29	−2.00
3.50	2.10	−0.42	−0.15	0.20	0.13	0.03	−0.32	−0.62
2.30	1.91	1.94	0.59	1.77	−0.12	1.87	1.22	1.52
0.53	0.35	−0.35	−0.06	0.78	−0.62	−0.77	−0.91	0.40
−0.11	−0.49	−2.48	−3.22	−2.34	−2.11	−2 36	−2.85	−1.01
−0.01	−1.29	−2.58	−2.20	−0.45	1.85	1.83	1.78	−0.53
1.44	1.31	3.10	3.80	3.49	1.93	3.38	3.53	1 96
−0.55	3.30	3.62	4.73	5.18	3.11	5.04	4.32	4.26
−2.52	−0.02	0.49	1.06	2.54	3.39	3.29	4.02	3.55
−0.34	0.81	−0.26	0.	0.76	1.13	0.63	0.66	0.97
1.63	1.31	0.32	0.27	0.53	−1.34	−0.87	1.25	−0.45

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1858								
		Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Kursk.	Lugan.	Archangel.
Juli	30—4	1.69	—1.71	—0.27	0.58	2.71	1.95	—0.42	0.61	5.33
	5—9	0.49	0.53	1.91	2.30	2.91	3.06	2.35	1.38	4.47
	10—14	0.12	—1.60	1.36	2.33	0.11	1.29	1.80	2.27	3.94
	15—19	2.09	—0.76	2.92	—1.28	—3.85	—3.26	0.60	—0.47	0.90
	20—24	3.04	—3.52	6.59	—2.58	—3.87	—3.78	3.52	0.96	0.95
	25—29	0.07	—0.57	—1.43	—3.11	—3.85	—3.06	—0.35	1.59	1.77
Aug.	30—3	1.63	—0.76	—0.31	—3.29	—2.70	—3.33	2.37	0.03	—1.47
	4—8	2.26	—0.03	4.35	—2.96	—2.63	—3.10	0.14	—1.10	1.50
	9—13	—0.66	1.99	2.36	—2.37	—1.10	—2.55	—0.58	0.45	0.27
	14—18	3.09	3.24	—3.91	—3.39	—3.96	—3.60	—1.13	—3.07	—1.98
	19—23	0.93	—1.45	—2.01	—1.56	—3.48	—2.52	—1.91	—1.70	—1.03
	24—28	0.31	0.77	—3.00	—2.69	—2.45	—3.01	0.71	—1.52	0.20
Sept.	29—2	3.01	—0.53	—2.49	—0.43	—1.40	—0.05	—2.40	—2.20	0.92
	3—7	0.71	—0.85	—3.29	1.01	—2.59	—0.73	0.37	—1.12	—1.80
	8—12	1.22	—3.02	—5.97	—2.63	—3.71	—5.05	0.59	0.93	0.99
	13—17	—0.60	0.76	—2.48	—1.81	—1.59	—1.67	1.72	0.74	0.75
	18—22	1.41	3.24	—2.51	—1.43	—2.90	—2.59	—2.83	—4.91	—1.30
	23—27	1.30	—1.00	—0.83	—0.35	—1.34	—0.58	2.39	0.43	0.75
Oct.	28—2	2.60	3.29	—2.27	—0.85	—1.86	—1.76	—0.84	1.58	—2.44
	3—7	3.54	—0.61	—2.29	0.79	—1.24	—0.47	—0.98	—0.62	—3.35
	8—12	—1.51	—6.22	—2.20	—0.93	—1.75	—0.49	2.38	1.29	1.02
	13—17	—3.52	1.68	3.60	3.34	2.77	2.83	3.47	0.10	0.22
	18—22	3.19	3.23	—4.43	—0.75	3.26	—0.27	0.76	—0.18	—0.31
	23—27	1.44	—0.41	—4.24	—1.45	—2.35	—2.16	0.47	—0.11	—0.52
Nov.	28—1	1.12	5.73	4.84	4.19	4.94	4.01	0.49	—0.31	0.78
	2—6	2.41	5.84	1.52	0.48	2.74	0.58	—6.63	—3.04	2.38
	7—11	5.20	8.65	3.73	2.38	—1.79	0.15	—3.87	—3.20	—3.13
	12—16	—0.95	7.39	—1.11	—3.17	—4.92	—4.22	—4.23	—2.53	—4.02
	17—21	2.11	5.64	—4.79	—3.50	—4.75	—3.65	—5.60	—3.84	—6.35
	22—26	—0.52	4.72	—1.11	—2.02	—1.62	2.42	—3.95	—4.64	—4.58
Dec.	29—1	—2.01	4.09	—0.58	1.28	0.03	1.53	1.36	—2.08	0.86
	2—6	—0.06	6.15	5.06	8.69	8.92	6.51	5.43	—3.67	4.37
	7—11	—1.67	—3.26	—3.27	1.09	—2.04	—0.22	1.77	1.02	—0.03
	12—16	—1.83	1.20	—9.50	—1.98	—11.08	—6.55	0.23	—2.77	—2.89
	17—21	0.75	—10.27	—5.59	—3.74	3.95	—4.10	—6.51	—3.89	2.15
	22—26	—6.53	—2.13	—0.50	—0.83	6.40	1.40	—0.36	0.80	1.40
	27—31	—4.92	—4.56	—2.61	—0.77	—1.88	2.01	5.14	6.62	—1.37

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1858

Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.
—0.38	—0.53	—0.34	—0.33	—0.53	—0.85	—1.69	—1.69	—0.95
1.86	1.27	0.92	1.34	1.61	0.33	0.81	—0.21	0.48
4.33	2.84	1.51	0.71	1.58	1.09	—0.99	—2.16	—1.09
3.19	4.03	3.27	4.45	4.08	3.09	3.26	2.73	2.37
3.42	2.22	3.58	3.81	4.17	2.88	3.08	2.39	2.97
—0.50	—0.51	0.36	—0.64	—0.55	—1.56	—1.20	—1.37	0.34
—0.82	1.92	1.13	1.77	0.45	—0.41	—0.79	—1.43	—1.53
2.09	1.90	1.55	2.39	1.42	—0.58	0.27	0.46	—0.06
1.27	2.59	2.89	4.32	3.95	1.82	2.99	3.08	2.16
0.21	3.04	1.38	1.67	2.32	1.33	1.73	1.23	1.40
—0.09	1.17	0.95	2.20	3.21	1.82	1.99	1.00	0.83
2.77	1.72	1.26	1.38	1.95	0.41	—0.55	—0.61	—0.86
2.28	0.27	—1.64	—0.59	0.64	—0.40	—1.34	—1.61	—1.69
0.51	2.04	1.57	1.58	2.51	1.59	1.74	1.26	1.89
0.49	0.10	—0.78	0.52	1.17	1.73	1.27	0.58	0.19
—0.07	1.08	0.91	1.39	2.52	1.73	1.41	1.98	1.90
0.84	0.51	—0.91	0.21	1.15	1.32	0.67	0.70	0.76
2.22	2.45	1.24	—2.47	2.64	2.31	2.09	1.97	2.27
1.41	0.97	0.84	1.61	2.16	0.69	1.47	1.63	1 93
1.27	1.02	1.07	2.45	2.74	1.16	1.23	0.40	1.03
2.31	1.56	1 83	2.43	2.26	0.02	—0.29	—0.56	0.80
2.93	3.28	1.51	2.43	3.73	2.21	1.54	1.29	1.36
0.11	—0.19	1.28	0.79	2.92	0.01	1.72	1.99	1.42
0.54	1.42	1.47	1.56	2.91	—0.81	—0.51	0.13	1.43
—1.39	—2.60	—0.90	—1.46	—0.09	—1.86	—1.71	—2.51	—2.11
1.12	—2.71	—3.83	—4.24	—3.65	—1.83	—3.50	—5.07	—5.59
—2.72	—4.76	—5.43	—4.04	—2.78	—3.69	—3.83	—3.77	—5.69
—4.03	—2.82	—3 33	—4.06	—2.55	—1.97	—1.87	—2.27	—3.73
—5.64	—3.97	—4.08	—4 38	—3.83	—3.88	—5 36	—4.21	—5.74
—2.63	—2.64	—4.43	—4.33	—2.93	—2.62	—3.40	—3.69	—6.14
2.93	1.23	1.35	1.23	0.49	1.68	0.29	0.88	1.59
4.21	2.05	1.92	2.02	1.70	0.66	0.71	1.03	1.56
3.28	1.73	0.39	—0.01	—0.75	—0.74	—1.94	—2.13	—1.02
2.02	0.36	—2.02	—1.77	—0.88	—0.74	—0.45	—0.57	—1.40
—0.82	—5.65	—7.09	—5.92	—5.54	—1.01	—4.29	—2.64	—5.21
0.81	1.19	2.43	2.28	3.69	2.02	2.87	2.25	4.00
—1.36	—1.76	1.89	0.33	1.58	—0.92	1.11	4.83	2.42

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1858								
		Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Jan.	1—5	—0.22	—2.08	—3.24	—2.41	—4.29	—3.29	—2.50	—0.58	—1.50
	6—10	—0.88	—0.58	0.37	—2.47	—3.36	—1.80	—1.34	1.35	2.96
	11—15	1.86	2.05	1.93	—0.54	—1.27	0.46	2.58	1.20	0.79
	16—20	2.52	2.00	2.33	0.88	0.36	1.93	3.71	1.17	0.93
	21—25	—1.47	—2.43	—1.58	—1.16	—0.90	0.87	1.71	—1.64	—2.54
	26—30	—8.00	—6.93	—3.97	—5.85	—5.57	—1.31	—2.42	0.65	1.01
Febr.	32—8	—0.57	—0.25	—0.05	—1.58	0.11	—0.03	—0.74	—0.47	—0.90
	5—9	—3.26	—1.13	—1.39	—2.00	—1.20	—0.59	—1.66	—1.08	—0.81
	10—18	—2.90	—0.19	1.30	—0.61	—0.19	—0 88	—1.98	—1.62	—1.54
	15—29	—4.45	—3.43	—2.31	—2.54	—1.91	—2.97	—2.40	—1.90	—2 44
	20—28	—5.92	—5.96	—3.26	—3.66	—2.26	—3.52	—4.46	—2.23	—2.56
	25—31	—7.12	—6.26	—3.97	—4.00	—3.88	—5.16	—5.71	—3.77	—3.95
März	2—6	—5.65	—5.62	—4.09	—2.79	—2.68	—4.26	—5.39	—3.69	—3.34
	7—11	—2.43	—2.50	—2.55	—2.65	—3.29	—2.75	—3.18	—3.21	—4.04
	12—16	—1.83	—1.00	—1.42	—1.96	—1.35	—1.04	—0.94	0.96	1.76
	17—21	1.24	0.73	0.32	0.50	2.35	2.19	0.42	3.04	2.57
	22—26	2.37	1.60	1.30	0.29	2.32	1.50	—0.11	2.18	1.51
	27—31	0.69	1.72	1.45	0.68	0.95	1.22	—0.18	1.98	1.95
April	1—5	—0.23	—0.20	—0.71	—0.09	0.24	0.11	—1.26	—1.66	—1 48
	6—10	—4.79	—4.50	—3 15	—2.03	1.28	—0.82	—3.26	—2.46	—2.06
	11—15	—4.16	—2.67	—2.19	—3.55	—0.57	—1.29	—2.91	—0.84	0.22
	16—20	0.79	2.47	3.61	2.26	2.82	4.19	1.22	2.52	2.32
	21—25	1.29	2.81	2.91	2.50	2.69	3.06	2.54	2.84	2.98
	26—30	0.17	1.15	0.52	—0.23	—0.40	0.61	—1.25	—0.69	—1.00
Mai	1—5	—1.96	—1.90	—1.68	—1.85	—3.09	—2.84	—2.10	—2.72	—2.77
	6—10	—3.03	—3.06	—1 81	—3.77	—3.60	—3.24	—2.14	—1.80	—1.73
	11—15	—0.78	—0.34	—0.46	—1.22	—0.42	—1.18	—1.14	—0.91	—0.40
	16—20	0.34	1.28	1.12	—0.36	0.63	1.09	—0.02	0.36	0.44
	21—25	—0.36	—0.51	—0.27	—0.70	—0.68	1.90	—0.66	0.27	—0.41
	26—30	—4.49	6.43	—3.07	—2.84	—1.19	—0.90	—1.89	0.46	1.22
Juni	31—4	0.56	2.62	4.60	3.96	4.04	5.15	3.47	5.22	4.12
	5—9	3.06	4.16	5.99	5.07	4.85	4.72	3.31	2.20	2.63
	10—14	3.37	3 15	4.15	4.17	1.78	3.78	4.13	3.70	3.59
	15—19	4.31	4.51	5.01	4.23	3.17	5.35	5.07	3.83	2.35
	20—55	0.49	0.28	0.62	1.22	1.25	1.43	0.96	2.07	2.45
	26—30	—1.72	—2.03	—1.33	—2 29	—0 88	0.40	—0.88	0.25	—0.03

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1858								
	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Brüssel.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
Juli 31—4	—1.90	—2.62	—1.55	—2 04	—2.66	—1.35	—2.03	—1.67	—1.77
5—9	—0.72	—1.43	—1.09	—3.25	—4.07	—1.63	—2.19	—2.82	—2.00
10—14	—2.59	—2.34	—0.59	—0.78	—2.43	—0.75	—0.54	0.76	1.46
15—19	1.56	1.48	3.01	1.31	1.03	4.23	2.22	1.87	1.49
20—24	1.18	1.69	1.40	—0.51	—0.25	0.54	0.40	0.60	0.47
25—29	—0.97	—1.22	—0.62	—1.66	—1.63	—0.20	—1.30	—1.23	—1.40
Aug. 30—4	—3.64	—3.40	1.56	—3.43	—2.98	—1.97	—1.82	—0.60	0.26
5—8	—0.93	—0.33	—0.05	—0.80	—0.69	0.09	—0.50	0.14	—0.20
9—13	1.40	1.33	—3.48	0.56	2.25	3.24	3.01	2.39	2.48
14—18	1.02	—0.07	1.97	0.81	1.32	3.31	2.43	1.40	0.60
19—23	—0.31	—1.21	0.67	—1.47	—1.59	0.57	0.83	0.27	1.00
24—28	—2.21	—2.00	—1.75	—2.44	—2.40	—0.53	—1.42	—0.74	—0.69
Sept. 29—2	—2.16	—2.15	—1.22	—1.55	—2.59	—1.19	—1.46	—0.64	—0.36
3—7	1.10	1.41	1.69	1.13	—0.07	1.44	0.03	0.60	0.50
8—12	0.10	0.18	1.40	0.83	0.13	0.84	0.48	2.12	2.17
13—17	1.84	2.85	3.64	2.89	2.14	3.70	1.90	3.17	3.01
18—22	1.52	1.66	1.37	2.70	1.76	2.75	1.30	1.32	1.17
23—27	2.16	1.54	2.41	0.86	1.21	2.60	1.70	1.52	1.24
Oct. 28—2	2.01	1.03	1.46	0.98	0.13	1.80	1.79	1.63	1.21
3—7	0.40	0.45	0.38	—0.69	—1.43	0.04	0.30	0.52	—0.03
8—12	0.11	—1.27	—1.74	—1.62	—2.46	—1.01	—2.32	—1.52	3.05
13—17	—0.30	1.00	1.34	—0.08	0.69	1.96	1.31	2.48	2.78
18—22	0.50	0.14	0.34	1.32	1.46	2.29	1.02	0.95	1.21
23—27	2.76	0.23	0.02	2.31	0.15	0.29	0.35	1.03	1.03
Nov. 28—1	—1.46	—3.81	—3.36	—2.24	—2.64	—2.33	—1.60	—2.03	—1.61
2—6	—4.69	—6.22	—5 45	—5 38	—5.97	—4.34	—3.15	—0.44	—0.27
7—11	—4.46	—8.01	—5.87	—5.40	—5.02	—4.58	4.11	—2.22	—2.39
12—16	—2.56	—5.62	—3.64	—3.69	—2.90	—3.17	—4.88	—2.17	—1.86
17—21	—4.38	—6.14	—4.52	—3.32	—2.95	—5.31	—5.17	—3.95	—4.54
22—26	—10.16	—8.80	—3.27	—5.48	—3.27	—5.72	—4.70	—2.34	—1 91
Dec. 27—1	—0.20	1.59	2.19	3.23	2.47	2.41	1.42	2.22	2.99
2—6	0.61	0.62	0.	—0.27	0.21	—0.13	0.62	0.74	0.30
7—11	1.01	—0.72	—1.21	—0.05	—0.92	—1.20	—1.71	—2.05	—1.62
12—16	0.32	—0.43	—0.70	—1.37	1.12	—1.47	—1.39	—0.74	—1.22
17—21	—1.52	0.38	0.90	1.17	—0.81	0.40	—0.50	1.56	2.40
22—26	3.75	4.62	4.37	4.22	3.74	4.05	4.06	3.22	2.35
27—31	2.10	1.26	1.17	2.46	2.61	1.67	1.66	1.51	1.83

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1859											
	Nertchinsk	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Kursk.	Lugan.	Archangel.	Petersburg.	Mitau.	Arys.
Jan. 1—5	—1.51	—0.13	2.12	3.56	2.17	2.61	3.42	3.60	4.09	4.31	3 01	2.5
6—10	0.14	9.14	4.46	6.10	—1.71	4.14	1.37	0.19	—0.25	2.54	3.79	1.5
11—15	1.64	9.76	3.82	2.19	—5.23	2.32	1.19	1.97	—0.28	—0.15	2.64	2.3
16—20	2.35	7.78	—3.28	—9.12	—13.51	—8.37	2.64	1.61	—0.62	6.36	4.09	4.7
21—25	0.64	—5.13	—1.75	—1.56	—3.09	—2.58	6.18	6.12	6.18	6.99	3.78	3.7
26—30	—6.10	5.94	3.18	1.82	4.32	2.57	2.07	—4.81	10.22	8.20	6.37	5.4
Febr. 31—4	—3.80	3.70	6.64	7.84	8.35	8.92	8.04	—2.90	10.01	8.62	5 94	5.0
5—9	—3.22	0.57	5.33	6.24	7.47	5.15	2.81	—0.52	6.64	1.69	2.28	2.6
10—14	0.64	—3.89	—2.70	—6.01	3.78	—0.36	—5.13	—9.66	3.95	5.47	2.30	4.6
15—19	—0.30	0.35	—4.74	—3.17	3.55	—1.18	1.86	1.68	7.22	4.49	3.28	4.5
20—24	—0.58	6.49	4.91	4.93	5.84	4.62	—0.32	—1.06	5.28	3.45	2.13	2.5
25—1	—0.60	4.27	5.80	2.37	4.15	0.19	—2.35	—1.77	0.17	—2.41	—1.26	0.8
März 2—6	—1.16	2.08	0.56	—3.90	—2.46	—1.80	—4.24	—6.97	1.68	—0.33	—0.12	1.6
7—11	—5.43	—5.16	—2.48	—4.03	2.03	0.65	1.57	1.02	4.26	3.51	3.15	3.5
12—16	5.13	5.90	2.21	1.69	—1.28	—0.34	5.01	3 88	—1.57	0.23	3.02	5.9
17—21	8.87	5.99	1.70	1.43	1.57	0.63	3.28	2.99	—0.61	4.04	4.58	4.9
22—26	14.61	5.04	4.25	4.73	7.65	4.90	1.41	2.65	0.38	—2.08	—1.16	—1.3
27—31	14.65	5.81	0.66	—0.67	0.93	—1.38	—1.60	3.12	0.42	1.67	1.74	2.2
April 1—5	11.32	4.26	2.17	2.58	3.15	2.59	0.48	3.23	2.32	0.92	—0.62	—1.3
6—10	13.16	5.46	2.86	2.41	2.39	1.79	—1.29	—1.94	—1.00	2.19	1.53	1.8
11—15	11.97	4.07	2.20	1.45	2.22	2.52	3.47	4.34	—0.41	0.80	1.11	2.2
16—20	5.74	—0.99	5.73	4.23	5.66	6.41	1.64	1.23	—3.04	1.03	—0.32	—1.2
21—25	4.83	—2.35	3.53	3.82	6.73	6.61	4.97	3.54	3.11	2.74	0.26	2.1
26—30	5.86	—1.82	3.36	5.20	1.88	6.90	2.35	3.27	1.21	—0.35	—0.93	—0.4
Mai 1—5	4.68	8.76	3.56	3.54	—0.15	2.42	—1.88	1.65	—0.20	—2.88	—3.75	—3.7
6—10	6.40	3.16	—2.21	—4.52	—3.56	—5.50	—3.19	—0.50	—2.77	—1.89	—2.72	0.1
11—15	11.27	—3.18	—4.13	—5.29	—2.79	—4.64	—2.52	—4.08	—1.33	0.45	—0.86	—1.9
16—20	3.64	—0.18	—3.19	—3.29	—2.74	—3.68	0.57	—0.44	1.22	3.18	3.07	3.1
21—25	—0.48	0.17	2.69	1.55	4.10	3.56	2.42	0.68	4.88	3.25	1.93	2.3
26—30	0.11	—3.27	0.68	3.63	5.13	5.11	1.64	0.67	8.60	7.49	5.11	2.7
Juni 31—4	3.80	—3.37	1.60	2.57	5.69	3.25	4.85	2 45	2.17	3.32	2.95	3.4
5—9	—4.60	3.20	4.25	4.80	—0.48	3.92	—5.40	—3.55	—1.44	—0.52	—0.79	—1.2
10—14	—0.98	—1.39	0.66	—1.29	1.15	—1.26	—0 96	—2.02	—1.79	—0.16	1.16	2.2
15—19	0.	—0.49	2.17	—1.48	3.52	—0.99	0.35	0.37	6.70	2.78	0.70	—0.7
20—24	2.25	—0.41	2.86	2.52	3.74	3 51	0.65	0 74	8.08	3.99	1.60	0.6
25—29	—1.91	2.61	2.20	2.38	1.59	2.75	2.65	1.06	6.81	1.82	0.71	1.1

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1859

önigs-berg.	Danzig.	Copen-hagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.	Arnstadt	Güters-loh.	Trier.	Paris.	Zwa-nenburg.	London.	Oxford.
3.31	3.49	1.31	—1.41	1.49	1.97	1.74	—0.91	—0.05	0.03	0.51	1.87	0.68	0.37
2.71	2.61	0.82	1.17	0.39	—0.14	0.52	—1.56	—1.65	—2.75	—1.08	0.27	—0.52	—0.18
3.20	3.15	2.08	3.11	3.46	3.50	2.08	2.49	2.10	0.05	0.01	2.14	2.12	2.27
3.90	4 62	1.81	3.28	3.51	4.50	2.23	1.96	2.89	1.21	0.76	1.84	3.08	3.23
3.44	3.74	2.17	2.86	3.05	3.41	1.54	2.77	3.16	1.77	1.99	2.59	2.65	2.68
5.09	4.91	3.19	4.18	4.57	4.85	3.16	4.54	3.85	2.71	3.96	2.45	2.34	1.68
4.46	5.17	1.96	3.31	3.15	4.15	3.84	2.80	2.12	1.05	0.79	0.50	0.72	0.82
2.33	2.22	2.27	1.33	0.53	2.75	0.50	0.17	0.74	0.32	0.88	0.13	0.73	0.95
4.48	3.77	3.33	4.16	3.15	4.95	2.12	4.07	3.74	2.46	2.63	1.33	2.88	2.49
3.20	3.71	2.88	3 05	3.27	3.92	3.92	3.07	3.52	3.75	3.46	2.42	3.15	3.36
2.24	2.92	4.13	2.80	2.56	1.09	0.46	1.26	2.56	0.33	0.44	1.18	2.68	1.59
1.12	2.68	3.37	4.06	2.68	2.86	2.41	2.08	2.81	1.55	0 85	1.20	1.88	1.72
2.57	3.95	4.17	4.23	4.78	4.32	5.08	4.47	4.35	3.82	2.89	3.22	4.76	5.13
3.24	3.87	2.96	3.06	2.82	3.33	2.23	2.87	2.99	2 85	2.29	1.17	1.35	1.06
4.48	5.16	3.35	5.25	5.44	7.28	6.67	6.00	5.08	4.68	3.85	3.57	3.79	3.89
4.56	5.20	3.55	4.25	3 83	4 14	3.72	3.47	2.73	1.78	1.41	1.31	3.62	0.69
0.85	—0.06	—0.65	—1 05	—1.17	0.68	—0.41	—0.68	—0.12	0.84	0.37	0.85	2.13	2.80
2.16	2.12	1.05	2.74	2.44	2.74	2.65	3.25	2.71	1.23	0.29	—0.16	0.08	—1.18
1.03	0.26	—0.90	—0.57	—0.64	—0.14	0.15	—0 46	0.19	0.78	0.76	0.27	2.11	3.50
1.98	3.87	3.18	3.67	3.51	2 99	2.59	4.57	4.35	3.32	4.73	2.70	4.68	3.95
1.96	2.26	0.74	0.60	0.38	0 38	—0.64	0.13	—0.42	—2.17	—0.28	—2.21	—1.88	—1.74
1.04	—0.73	—1.77	—2.57	—2.89	—1.90	—2.46	—3.09	—4.10	—3 86	—2.10	—4.34	—3.20	—3.48
3.47	—0.51	—0.94	—1.68	—1.37	—1.55	—2.42	—2.13	—1.71	—0.96	—0.62	—2.85	—1.20	—0.75
1.81	—1.62	—2.09	—3.00	—2.37	—0.17	0.89	0.32	—0.80	1.09	3.57	—3.17	—0.03	—0.84
2.99	—1.60	—0.31	—1.53	—1.97	—2.31	—1.66	—1.95	—1.07	0.55	0.01	—3.15	—1.69	—2.19
.30	0.45	—0.11	—1.06	0.73	0.67	—0 28	—0.50	0.91	1.31	0.43	—1.82	—0.52	0.46
.25	—0.83	—0.06	—1.72	—2.79	—3.03	—3.81	—3.58	—0.77	—0.81	1.73	—1.12	0.25	0.23
.95	4.21	1.98	4.07	0.94	2 08	0.54	—0.12	0.94	—1.16	0.04	0.30	—0.16	1.01
.86	3.09	0.69	0.57	0.22	1.16	—0.73	—0.11	0.45	0.21	0.70	—0.35	—0.24	—0.83
.53	4.96	3.56	3.53	—2.85	1.93	1.55	2.78	4.10	—0.46	1.58	2.16	2.24	1.97
.90	4 41	2.33	4.39	3.90	3.91	3 59	2.82	4.21	—1.70	1.24	3.60	2.52	1.93
.85	0.51	0.74	0 38	0.55	—1.05	0.96	0.24	3.15	—0.86	2.18	3.63	2.31	2.02
.91	1.60	0.72	1.94	1.22	1.69	0.73	0.74	0.83	0.27	0.36	0.53	0.84	0.04
.17	—0.24	—0.92	—2.60	—2.83	—2.39	—2.96	—2.87	—2.51	—2.21	—1 40	—2 08	—0.30	0.52
.48	2.52	1.22	0.65	—0.38	0.02	—0.56	—0.56	0.17	—0.75	—0.69	—0.59	—0.22	—0.32
.81	0.98	1.15	0.62	0.60	0.53	0.15	1.16	—2.52	1.82	1.79	2.22	1.58	1.44

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1859											
		Nert-chinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogos-lowsk.	Catheri-nenburg	Kursk.	Lugan.	Archan-gel.	Peters-burg.	Mitau.	Arys
Juli	30—4	−2.71	0.43	5.73	−1.04	−4.29	−1.73	4.01	3.02	5.93	4.05	2.57	3.9
	5—9	−0.20	0.91	3.53	0.48	−4.25	−2.66	0.73	0.74	−3.89	−0.88	0.37	0.1
	10—14	0.99	2.50	3.36	−0.49	−4.33	−0.57	−1.96	−2.63	−2.08	−1.13	0.62	0.4
	15—19	−3.65	2.30	3.56	0 66	0.02	0.08	−0.21	−1.93	−0.16	−1.98	−0.71	0.8
	20—24	−0.55	2.82	−2.21	2.68	−1.27	2.44	−0.06	−2.53	−0.35	−0.89	−2.96	1.0
	25—29	0.12	−0.04	−4.13	−0.29	−2.73	0.26	3.65	2.58	−0.61	−1.56	0.21	0.0
Aug.	30—3	−0.37	0.72	−5.19	−0.91	−1.62	−3.65	0.35	1.02	−2.33	−2.68	−1.32	0.0
	4—8	−3.08	−0.12	2.69	−1.78	−1.77	−1.98	0.48	0.70	−1.32	−0.64	0.28	1.3
	9—13	−0.68	−0.06	0.68	0.03	−0.80	−0.43	−0.08	1.97	−1.39	−1.85	1.25	0.4
	14—18	0.51	3.22	−2.31	−3.27	−4.68	−3.20	−2.25	−3.87	−2.11	−2.56	1.16	1.6
	19—23	4.08	−0.73	−4.95	−1.64	−2.48	−1.60	−0.98	−2.13	−1.63	−0.75	0.01	1.8
	24—28	1.45	−0.18	−2.14	0.47	1.15	0.19	2.42	0.46	−0.20	0.28	0.92	2.8
Sept.	29—2	−0.05	−2.36	−3.53	−0.81	−3.68	−2.09	6.24	3.17	0.88	4.04	3.95	3.8
	3—7	3.01	−1.71	−4.25	−1.97	−2.47	−2.87	2.36	1.90	−0.10	0.78	0.90	−0.3
	8—12	2.76	−2.21	−2.09	−0.31	−0.61	−0.97	2.19	1.22	1.72	0.79	−0.02	−0.6
	13—17	−1.07	−0.52	−3.74	−0.75	−4.41	−4.17	0.84	2.73	−3.41	−3.35	−1.88	−1.3
	18—22	−1.96	−1.05	−3.89	−2.95	−3.92	−3.75	−0.01	4.99	−3.68	−3.33	−4.75	−4.5
	23—27	0.36	−1.85	0.91	3.81	1.54	3.36	0.99	1.98	−0.35	1.99	2.27	0.5
Oct.	28—2	−2.73	3.05	4.49	5.27	1.50	5.20	0.72	1.36	−2.50	0.34	1.67	1.6
	3—7	−2.32	3.21	0.21	3.23	0.88	2.57	−3.92	−3.45	−1.93	−2.45	−2.48	−1.2
	8—12	−0.84	1 22	−0.04	1.71	0.11	1.49	−1.57	−1.61	−1.06	−1.83	−1.42	−0.5
	13—17	1.03	0.	−5.32	−1.54	−4.59	−3 57	−0.32	−0.83	−2.00	−0.86	−0.38	1.9
	18—22	0.65	−0.63	−0.09	0.29	−0.10	1.51	2.41	1.44	−1.99	−1.60	−0.29	1 0
	23—27	−0.45	4.59	3.70	5.44	5.27	4.90	5.95	5.16	0.04	−0.51	−1.20	−0.4
Nov.	28—1	0 06	2.96	6.32	3.21	7.00	6.06	2.01	3.55	3.06	2.71	0.72	1.7
	2—6	1.61	5.48	5.28	3.98	6.52	4.48	3.15	3.02	2.34	2.66	2.17	3.4
	7—11	−0.12	8.47	6.53	7.14	3.57	5.51	5.63	7.25	1.89	2.25	1.56	2.0
	12—16	5.23	6.97	0.43	−1.65	−2.00	−2.14	−1.04	−3.73	−0.04	−1.00	−0.16	0.9
	17—21	2.74	−1.35	2.05	1.92	4.75	4.05	−3.24	−5.04	4.71	0.74	−1.73	−1.8
	22—26	0.64	4.42	−1.11	1.20	9.73	−1.00	−1.40	−3.39	1.62	2.57	−0.82	−0.3
Dec.	27—1	3.67	0.90	2.08	−1.84	4.57	2.05	−0.53	−2.34	3.54	0.55	−0.21	0.5
	2—6	1.02	3.85	3.84	6.81	2.80	2.77	−2.98	3.25	2.73	−0.74	−6.87	−6.1
	7—11	−0.81	2.74	2.13	3.09	6.94	2.60	−2.71	−0.98	5.15	0.51	−3.33	−5.2
	12—16	−3.73	0.38	3.36	0 88	4.20	−0.13	1.43	1.59	−1.29	−2.09	−3.22	−3.7
	17—21	−1.61	−3.03	6.41	1.18	7.83	4 06	5.34	5.03	6.03	1.99	−2.89	−3.6
	22—26	−6.75	2.12	6.12	3.94	11.04	8.58	3.16	7.09	3.14	2.89	2.59	0.6
	27—31	−7.10	4.50	4.29	6.23	8.98	7.57	1.55	4.11	2.51	7.14	3.68	3.5

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853 - 1862.

1859													
önigs-berg.	Danzig.	Copen-hagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.	Arnstadt	Güters-loh.	Trier.	Paris.	Zwa-nenburg.	London.	Oxford.
1.95	2.86	1.01	2.05	3.78	4.32	5.08	4.00	4.88	3.97	3.78	1.73	0.60	0.80
-0.15	1.38	0.66	1.31	1.68	1.62	2.29	1.76	2.09	2.45	2.42	0.78	2.91	2.90
-0 63	1.56	0.79	1.44	1.84	3.02	2.56	2.43	2.75	2.39	4.46	1.76	4.40	4.32
0.63	2.01	0 58	1.75	2.05	2.06	1.48	2.00	2.88	2.34	4.40	1.68	4.36	4.65
0.68	2.01	0.86	2.52	2.92	3.93	3.73	3.14	1.98	3.55	3.13	2.00	1.58	1.01
-0.41	0.84	0.44	1.47	0.62	0.75	-0.05	0.79	1.23	1.31	1.51	0.19	2.87	2.22
-0.19	1.04	-0.64	1.19	1.33	2.05	-0.54	1.24	1.17	0.86	2.28	-0.06	1.26	1.14
1.73	2.30	0.25	2.49	2.60	3.90	3.36	2.80	1.87	1.40	2.14	0.94	1.04	0.21
0.40	0.82	-0.75	-0.41	0 02	1.36	0.58	0.68	-0.42	1.54	2 55	-0.19	0.21	0.18
2 34	2.78	0.54	1.32	0.95	1.13	0.18	0.15	-0.22	-1.08	0.04	-0.66	0.30	0.71
1.30	2.64	1.02	1.36	1.05	0.94	0.20	0.27	0.86	-0.07	2.37	0.30	2.38	2.03
3.60	4.01	2.64	3.72	3.85	2.72	2.39	3.81	3.73	3.17	2.60	2.19	2.92	2.72
2.21	2.60	0.69	0.63	-0.11	-0.23	-0.66	-0.57	-1.03	-0.35	-0.20	-2.13	-0.96	-0.88
0.66	0.92	-0.70	-0.34	-1.45	-0.39	-2.22	-1.34	-0.17	-0.65	0.32	-1.68	-0.13	-0.01
0.04	0.78	-0.32	-0.17	-0.44	-0.70	-0.91	-1.27	-0.80	-0.39	-0.57	-0.98	0.08	-0.13
0.68	0.47	-0.90	-1.97	-1.30	-1.10	-1.70	-1.59	-1.63	-2.83	-2.03	-2.83	-1.72	-1.48
4.48	-2.73	-1.23	-1.98	-1.56	-3.85	-3 14	-2.00	-0.16	-1.54	0.26	-2.58	-0.79	0.10
2.52	3.39	1.92	2.61	2.90	2.27	1.50	3.80	0.25	3.64	3.16	1.62	2.65	2.75
2.33	3.11	3.77	2.07	2.86	3.15	1.51	3.69	2.73	2.70	1.88	1.47	2.04	2.15
0 17	1.82	1.27	2.31	1.13	0.72	2.40	2.60	3.73	3.21	3.96	2.50	4.77	3.43
0.51	1.49	1.16	-0.73	-1.15	-1.18	0.	-0.02	1.44	2.10	1.98	0.82	1.90	2.20
2.29	3.23	1.81	1.46	1.52	1.45	3.22	1.76	2.67	2.58	3.17	1.62	2.48	2.25
0.89	1.98	-2.48	-0.41	0.10	1.40	1.90	0.74	-0.32	0.41	1.42	-1.47	-1.59	-2.35
0.54	0.51	-1.39	-2.04	-1.56	-0.61	-0.73	-1.70	-2.73	-2.37	-2.31	-3.25	-4.96	-4.71
0.77	0.85	-1.00	-0.84	-1.01	0.63	0.64	0.18	-0.63	1.18	0.08	-0.99	-0.60	-0.70
3.02	2.88	1.46	2.24	2.05	2.93	3.92	3.19	2.88	2.81	2.35	-1.04	1.73	1.82
1.54	2.44	-0.60	0.84	1.27	1.77	2.86	1.77	0.76	1.23	0.79	-0.19	-0.91	-1.96
0.75	0.37	0.88	-1.98	2.19	-2.42	-2.48	-3.16	-2.56	-2.65	-3.59	-3.34	-2.86	-4.12
2.69	-2.02	-0.15	-2.10	1.46	-3.04	-2 44	-4.46	-2.97	-3.80	-4.80	-5.46	-1.63	-1.98
0.11	0.73	0.66	-0.31	0.96	-1.40	-1.38	-3.54	-0.73	-3.13	-1.71	-3.38	0.66	1.27
0.74	0.79	0.	0.66	-1.02	0.87	1.54	-0.50	-0.46	1.25	0.91	-1.60	-1.05	-1.34
3.97	-3.94	-2.72	-3.56	-3.44	-3.74	-3.25	-1.39	-3 46	-2.52	-3.31	-2.64	-1.16	-1 20
4.08	-1.94	-1.77	-1.08	-2.67	-3.99	-2.84	-2.23	-1.79	-1.01	-1.61	-2.62	-1.00	-1.66
4.44	-2.38	-4.33	-3.44	-4.12	-3.43	-2.64	-4.89	-5.01	-4.69	-3.56	-4.16	-4.68	-5.61
3.21	-4.07	-3.29	-6.09	-5.64	-5 50	-5 32	-6.69	-5.89	-7.33	-8.87	-6.64	-4.95	-6.13
0.30	0.32	0.32	0.46	2.25	1.86	-0.55	3.69	0.68	3.16	2.86	0.30	0.76	-0.61
3.54	3.74	1.57	3.12	4.83	4.75	4.08	4.53	4.94	5.63	5.04	3.52	4.47	4.32

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1860											
		Nertchinsk.	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg	Mitau.	Lugan.	Archangel.	Petersburg.	Arys.	Königsberg.
Jan.	1—5	—6.93	—2.18	0.46	0.06	—10.29	—3.97	5.52	7.35	2 35	6.94	6.18	5.87
	6—10	—6.81	—12.62	—1.28	—0.24	—1 93	—0.64	4.28	4.63	0.37	3.99	5.63	5.47
	11—15	—1.42	2.74	3.54	4.13	—6.67	1.48	—0.95	—1.90	1.68	3.98	—0.66	—0.13
	16—20	—0.65	—3.39	—4.08	—8.26	—10.03	—9.29	—0.12	—2.28	—3.14	—3.10	0.13	0.75
	21—25	—0.88	—3.84	—9.93	—8.60	—15.17	—10.70	—1.09	—0.62	—12.07	—5.11	1.66	2.06
	26—30	—4.29	—4.65	5.00	5.84	4.76	5.96	3 55	4.69	5.80	6.63	2.46	2.21
Febr.	31—4	—3.89	3.27	4.72	—0.22	8.03	6.26	4.45	1.67	5.93	5.91	2.13	2.33
	5—9	—7 91	—0 62	6.37	3.66	9.79	5.81	1.66	4.70	5.28	2.05	2.36	1 98
	10—14	—2.60	—0.49	2.62	4.73	5.38	3.34	—3.38	—0.03	—1.73	—3.61	—4.60	—3.15
	15—19	1.97	4.35	0.80	1.15	—3.79	—4.00	—2.65	1.52	—5.70	—5.73	—0.77	—0.32
	20—24	2.21	—3.98	—4.93	—3.13	—8.86	—7.52	—1.18	—4.68	—5.94	—5 00	—1.42	—1.10
	25—1	0.78	—17.17	—7.72	—13.07	—16.55	—10 81	—0.61	—13.22	0.71	—0.86	—0.99	—0.70
März	2—6	—6.58	—7.13	—4.78	—9.26	—7.24	—4.44	—0.61	—12.79	—2 02	—1.56	—0.17	—0.20
	7—11	—7.74	—9.27	—7.08	—6.51	—8.47	—6.23	—2.86	—0.64	—0.50	—0.53	—4.40	—4.22
	12—16	—9.36	—0.64	—3.41	—8.89	—7.44	—6.04	—3.55	—2.70	—1.39	—1.53	—4.90	—3.72
	17—21	—8.42	—8.13	2.36	—2.17	2.19	0.91	—0.43	—4.87	0.53	0.62	—0.70	0.53
	22—26	—5.24	—1.88	4.75	0.11	4.99	3.44	—0.12	—5.39	2.50	1.62	—1.64	1.18
	27—31	—1.27	—1.57	1.64	—2.79	0.71	0.76	0.39	0.58	3.78	1.32	—1.18	—0.37
April	1—5	—8.81	1.87	2.81	4.06	3.83	3.23	1.52	3.78	3.06	1.95	0.61	—1.46
	6—10	2.66	2.43	4.24	2.79	4.85	2.65	1 98	—0.22	3.94	2.59	1.15	1.86
	11—15	3.86	4.80	1.42	0.51	—0.34	—1.10	0.98	—0.61	2.17	0.65	—0.12	—0.24
	16—20	3.37	1.91	—3.35	—3.05	—2.84	—2.81	2.50	—1.49	3.82	2.11	2.95	2.94
	21—25	—0.82	3.03	—4 85	—1.06	—3.49	—2.83	1.78	0.89	1.25	2.58	0.14	0.25
	26—30	—2.19	—6.33	—2.52	—1.38	0.45	—1.28	1.75	0.16	1.21	1.15	2.14	2.63
Mai	1—5	—3.96	1.18	0.76	—0.28	1.01	0.08	—2.18	—0.99	1.16	—1.16	—1.49	—1.52
	6—10	1.16	2.71	3.31	2.04	1.90	1.70	—1.61	—0.51	—2.43	—0.19	—1.30	—1.26
	11—15	2.12	3.59	2.23	4.47	0.35	3.42	1.52	0.91	—1.99	—1.22	5.15	3 04
	16—20	2.24	—1.62	—2.75	—1.05	—2.02	—0.46	0.40	0.02	—2.62	—0.40	1.39	0 39
	21—25	—3.66	5.52	1.95	1.39	—0.80	0.66	0.26	—2.72	—2.62	—1.37	1.19	0.70
	26—30	—2.65	6.27	0.42	—0.85	—1.89	—1.25	0.61	2.19	4.92	2.31	—1.32	—0.75
Juni	31—4	3.09	0.25	2.36	0.87	—1.81	0.53	0.35	—0.82	2.21	1.88	—3.06	—1.60
	5—9	—3.03	1.53	4.75	—1.66	—1.81	—1.04	—1.59	—1.43	—4.94	—3.16	—1.46	—2.24
	10—14	—6.05	—0.21	1.64	—1.61	—1.67	—0.42	0.16	—1.26	1.59	0.68	0.29	2.06
	15—19	—0.50	—1.25	2.81	1.62	2.02	3.37	4.99	0 56	7.48	6.32	2.01	3.94
	20—24	1.48	0.07	4.24	—0.42	—2.90	—2.41	2 01	2.32	2.98	2.65	1.54	2.14
	25—29	2.34	—0.88	1.42	—1.10	—2.60	—3.01	1.35	3.22	1.61	0.38	2.29	2.10

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1860												
Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
5.43	3.69	5.67	6.61	6.79	6.82	7.26	6.14	6.64	4.64	5.65	4.51	2.55
4.95	2.41	4.71	4.71	5.20	3.76	2.52	2.22	1.18	1.27	1.68	0.32	−0.31
−0.19	0.17	−0.19	0.32	0.84	0.24	0.	0.51	−0.78	1.20	0.13	2.10	2.22
1.39	0.	0.81	1.05	1.28	0.86	1.57	1.69	1.62	2.16	0.14	0.86	−0.01
2.92	0.19	3.16	3.47	3.52	2.65	3.28	2.70	2.61	2.01	2.10	0.89	0.29
2.45	0.77	2.01	2.09	2.17	2.19	1.59	1.19	1.36	1.63	0.74	0.06	−0.11
2.58	−1.27	0.28	−0.16	−0.40	1.72	−0.30	−0.95	−1.77	−1.73	−1.34	−1.09	−1.60
2.52	−0.83	1.17	1.39	1.92	1.34	0.79	0.86	−0.38	1.57	0.67	0.21	- 0.35
−1.03	−3.97	−2.32	2.95	−2.90	−3.54	−5.77	−4.04	−5.51	−3.61	−3.57	−3.91	−4.60
0.72	−0 91	−0.29	−0.90	−0.63	−1.03	−2.19	−1.17	−2.00	−2.61	−0.56	−0.49	−0.92
0.14	−1.31	−0.63	−1.04	−1.41	−1.46	−2.06	−2.38	−3.98	−3.50	−3.31	−2.25	−2.42
−0.98	−0.33	0.05	−0.08	−0.40	−0.98	−1.51	−0.11	−1.56	0.37	−1.57	−0.08	−0.01
0.89	−0.60	0.20	−0.19	0.51	−0.17	−0.69	0.28	0.04	−0.38	−0.40	0.12	0.34
−1.41	−4.57	−3.50	−4.11	−3.95	−5.00	−4.76	−4.23	−4.19	−3.98	−3.94	−2.91	−3.45
−2.24	−1.71	−1.79	−1.62	−2.01	−2.53	−2.00	−2.01	−2.49	−2.18	−2.29	−0.92	−0.34
1.25	0.76	1.24	1.59	1.12	0.98	1.94	1.93	0.29	1.28	−0.22	1.81	1 57
1.98	0.89	1.69	0.84	1.39	0.40	0.25	0.16	−0.40	−0.18	−1.79	−0.60	−0.77
0.49	−0.37	−0.42	−0.84	0.46	0.29	0.51	0.18	1.00	1.22	−0.19	1.82	2.27
2.66	0.58	1.35	0.74	2.45	1.30	1.00	0.89	0.44	0.97	−0.03	−0.24	−0.33
2.96	0.59	2.30	2.44	3.68	3.34	2.08	1.33	0.86	1.73	−0.35	0.21	−0.92
0.95	0.03	−0.03	−0.53	−1.08	−1.77	−0.60	−0.49	−2.75	−1.16	−1.60	−2.28	−1 48
2.88	−1.10	0 27	−1.01	0.21	−1.27	−1.65	−2.39	−3.64	−1.49	−2.56	−1.66	−2.09
0.08	−2.11	−2.20	−2.10	−1.83	−2.89	−3.32	−2.38	−3.14	−3.87	−4.50	−3.53	−3 60
1.60	0.48	−0.74	−0.41	−0.73	−1.93	−1.34	−0.60	−1.82	−1.79	−2.10	−1.40	−1.00
−0.18	0.35	−0.74	−0.21	−0.94	−1.76	−0.12	0.42	1.14	1.47	−1.33	0.27	−0.54
1.09	0.04	0.11	−2.79	−0.92	−1.85	−0.68	−0.30	0.30	0.85	−1.78	−0.66	0.80
4.48	0.83	4.18	4.41	5.07	3.82	4 61	2.87	2 85	2.45	0.61	2.00	1.90
1.59	0.87	4.10	4.44	3.79	3.97	3.24	3.85	−2.38	2.43	1.49	0.77	0 80
3.03	−0.51	2 23	1.99	1.76	0.84	0.88	0.71	0.79	2.00	−0.11	2.34	2.36
−0.06	−1.05	−1.95	−2.43	−1.04	−3.83	−3.37	−3.94	−3.92	−1.94	−3.65	−1.64	−1.75
−0.69	−1.64	−0.76	−1.26	−1.02	−1.29	−1.41	−1.09	−1.84	−0.46	−1.25	−1 59	−1.08
−0.63	−2.34	−1.41	−0.93	−0.25	−0.01	−1.31	−1.10	−3.46	−1.30	−1.76	−2.65	−2 33
1.50	0.11	1.50	1.06	1.51	1.36	0.75	−0.70	−1.20	−0.94	−1.28	−2.14	−2.31
4.02	−0.85	−0.24	−1.23	0.92	−1.19	−3.09	−1.74	−2.13	−1 58	−1.17	−2.28	−1.82
2.32	1.03	1.20	−0.51	1.36	1.42	0.29	1.39	0.20	−0.11	0.45	−0.26	−0.06
2 00	0.01	1.28	0.73	1.53	1.32	1.30	−0.07	−0.63	1.40	−1.30	−1.88	−1.35

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1860												
	Nertchinsk	Barnaul.	Tobolsk.	Slataust.	Bogoslowsk.	Catherinenburg.	Lugan.	Archangel.	Petersburg.	Mitau.	Arys.	Königsberg.
Juli 30—4	—1.10	—0.03	—3.35	0.54	1.51	2.59	2.22	—2.75	—1.54	—1.73	—1.06	—1.0
5—9	3.14	0.53	—4.85	3.54	0.15	2.04	0.44	—2.43	—0.43	1.66	—2.83	—2.8
10—14	2.83	—0.51	—2 52	1.07	—2.31	0.45	—0.15	—4.84	—2.12	0.38	0.09	0.0
15—19	—1.34	0.33	0.76	—3.82	—7.17	—4.54	0.08	—2.24	1.43	3.58	1.97	4 0
20—24	2.31	—2.59	3.31	—1.70	—3.69	—1.54	0.05	1.99	3.99	2.56	1.58	1.0
25—29	3.08	—1.32	2.23	—1.24	—1.87	—1.68	—0.02	2.85	3.01	1.45	—0.77	—0.3
Aug. 30—3	1.86	—3.40	—2.75	1.61	—1.20	0.45	0.61	4.45	0.49	—0.13	—1.41	—0.8
4—8	—1.42	—1.12	1.95	2.08	0.15	0.74	—1.30	—2.68	0.56	—0.29	—1.21	—1.3
9—13	0.17	—4.34	0.42	—2.19	—2.28	—1.93	0.26	1.81	2.13	0.38	—0.79	—0.5
14—18	4.09	—3.17	—0.94	—0.27	1.48	1.78	1.75	4.09	2.14	1.10	0.29	0.4
19—23	—0.91	—1.35	0.97	3.84	2.30	3.16	1.88	—2.35	—1.04	1.25	—0.30	—0.2
24—28	1.50	3.64	—3.60	—0.31	—2.97	—2.63	—1.05	—2.76	—2.01	—1.16	—0.99	—1.7
Sept. 29—2	2.59	2.87	—3.91	—2.67	—4.28	—3.61	1.28	—0.56	0.62	—0.34	1.11	0.5
3—7	1.43	—2.11	—2.85	—0.49	—1.57	—0.77	1.31	—1.80	—0.05	0.21	—1.06	—0.8
8—12	0.87	1.58	—0.57	1.05	0.95	0.49	1.35	—1.74	—1.99	—2.14	—2.90	—2.3
13—17	2.37	0.88	0.90	0.75	—1.41	0.27	—0.74	—2.47	0.58	0.05	—0.76	0.4
18—22	1.68	0.09	4.63	3.29	2.86	3.75	2.15	1.14	3.25	1.80	1.88	1.6
23—27	1.58	1.96	1.86	3.23	1.62	2.70	3.62	—1.19	4.40	3.42	2.67	2.3
Oct. 28—2	2.54	—2 31	—0.13	2.67	2.16	2.06	3.65	—0.66	—0.73	—1.26	0.08	0.2
3—7	2.12	—4.11	0.35	1.21	3.38	2.21	—1.36	—0.25	—0.80	—1.55	—1.42	—0.9
8—12	1.43	1.45	3 04	2.59	1.51	2.79	0.39	—1.38	—0.91	—1 88	—1.88	—1.6
13—17	3.02	—0.63	4.60	3.06	3.09	4.03	2.78	0.	0.09	—2.32	—2.48	—1.5
18—22	—4.14	—1.28	3.17	1.09	2.00	2.55	2.30	3.41	2.76	1.42	0.90	0.7
23—27	0.39	—0.55	2.06	—0.34	0.53	1.08	—1.15	2.24	—0.02	—0.23	—0.35	0.2
Nov. 28—1	—3.71	0.92	3.80	1.09	0.12	0.37	—1.76	—1.42	—2.47	—2 44	—2.25	1.1
2—6	—2.82	0.95	1 90	—1.48	1.26	—0.66	2.13	—1.40	—1.40	—2.50	—2.38	—2.8
7—11	0.71	1.34	0.35	—0.50	—0.21	—1.31	—0.69	—0.65	—2.15	—3.51	—3.08	—4.0
12—16	0.02	—0.36	—2.93	—1.57	—1.66	—2.22	—9.91	0.16	0.08	—1.88	—1.77	—1.8
17—21	—6.36	—4.40	—3.01	0.80	3.51	1.23	—3.50	1.01	2.37	1.67	2.12	1.2
22—26	—5.44	4.02	3.13	—4.04	4.77	2.36	0.04	—0 96	1.79	0.01	0.13	—1.1
Dec. 29—1			—10.64								0.40	—0.7
2—6			—13.27								—4.89	—4.2
7—11			—1.39								2.50	2.2
12—16			—1.68								—0.86	—0.6
17—21			—8.01								—1.25	—0.8
22—26			—4.30								—2 05	—2.4
27—31			—0.26								—3.91	—4.1

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1860

Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Zwanenburg.	London.	Oxford.
−0.63	−0.90	−1.32	−2.07	−2 15	−2.62	−2.71	−2.64	−1.88	−1.11	−3.20	−1.18	−0.73
−2.33	−1.14	−2.86	−3.75	−4.45	−4.60	−4.38	−3.57	−4.35	−1.37	−4.14	−2.50	−0.88
0.50	0.13	−0.23	−0.86	−1.21	−2.72	−2.18	0.16	−0.38	0.73	−0.86	−1.64	−0.06
3.11	2.22	2.68	2.70	1.59	2.27	1.74	2.37	0.74	0.98	−0.37	−0.85	−0.44
1.15	0.13	0.30	0.02	−1.49	−1.47	−1.10	−0.39	−2.13	−1.38	−1.98	−2.36	−2 12
0.07	−0.61	−0.84	−1.26	−1.25	−3.35	−2.46	−2.34	−4.17	−2.06	−3.26	−2.79	−2.47
−0.83	−1.60	−1.39	−2.57	−2.55	−4.02	−3.17	−2.36	−3 54	−2.07	−2.99	−1.92	−1.93
−1.03	−2.12	−1.30	−1.54	−0.92	−1.76	−1.42	−1.88	−3.01	−1.96	−3.17	−2.50	−1.87
−1.09	−1.61	−1.15	−1.24	−1.58	−2.08	−2.02	−1.88	−4.07	−2.17	−3.78	−1.79	−1.33
1.11	−1.47	0.20	−0.21	1.05	−0.07	0.48	−1.36	−2.28	−1.01	−1.15	−1.60	−1.15
0.44	−1.49	−1.61	−1.58	1.90	−1.71	−1.69	−1.94	−2.41	−1.71	−2.78	−1.31	−1.06
−1.16	−2.48	−1.33	−0.42	0.90	−0.04	−0.45	−0.88	−1.10	0.30	−2.46	−1.11	−0.76
1.93	−0.55	0.84	1.29	2.41	1.48	1.47	−1.15	−0.08	−0.19	−2.45	−0.73	−1.32
−0.40	−0.85	−1.35	−1.31	−0.59	−2.30	−1.82	−1.17	−1.67	0.06	−2.11	−2.18	−1.27
−1.28	−2.88	−2.54	−2.85	−2.78	−3.62	−3.77	−3.39	−2.86	−1.58	−3.28	−5.42	−2.98
0.31	−0.05	−0.56	0.24	0.16	−0.33	−0.51	−0.20	−1.03	−0.83	−1.52	−0.36	0.10
2.58	0.34	1.46	1.36	2.01	0.77	1.02	0.53	−0.12	0.95	−0.77	−1.86	−0.80
2.82	1.07	2.25	2.16	2.48	0.60	2.18	−1.19	0.58	−1.19	−1.34	−5.10	−1.88
1.27	−0.59	0.08	0.02	−0.13	−0.31	0.37	0.08	0.33	−0.38	−0.45	−1.21	−0.96
0.57	−0.71	−0.96	−0.92	−0.17	−1.66	−1.54	−0.99	−1.35	−0.67	−0.21	−0.01	0.50
−0.63	−2.15	−3.14	−2.98	−2.95	−4.24	−2.93	−3.28	−2.84	−2.83	−2.78	−3.50	−2.51
−0.67	−0.26	−1.31	−0.84	−0.92	−1.23	−0.91	−0.65	−1.04	−0.41	−1.46	−0.60	0.31
1.40	0.81	0.39	0.98	0.75	0.12	0.79	0.38	0.92	0.99	−0.64	0.51	1.22
1.72	−0.90	0.32	−0 26	−0.01	0.63	−0.43	1.08	1.19	2.19	0.98	3.31	3.29
−1.64	−2.42	−3.04	−2 80	−3.74	−0.97	−2.86	−0.40	−1.19	0.21	−0.18	2.23	1.67
−0.86	−3.24	−1.31	−2.40	−4.16	−2.54	−4.48	−3.05	−3.87	−3 81	−3.90	−2.10	−1.96
−2.40	−4.12	−2.83	−3.62	−4.87	−1.25	−3.95	−3.75	−3.96	−3.84	−3.12	−2.41	−1.83
−2.04	0.10	−0.74	−0.12	−1.43	1.42	−0.02	0.54	−0.27	1.58	−1.71	−0.12	−0.16
1.76	0.04	0.59	0.16	−0.07	−0.54	−0.30	−0.61	−0.90	−1.07	−1.28	−1.38	−1.10
1.17	−0.36	−0.57	−1.61	−0.52	−1.28	−2.26	−1.93	0.19	−0.51	−2.03	−0.80	−1.44
0.94	2.08	0.07	0 34	1.21	−0.92	−1.84	−0.50	1.00	2.58	−1.22	0.68	0.64
−4.00	−0.18	3.03	−2.99	−3.15	−1.73	−1.04	−0.03	1.93	1.90	−0.37	1.67	2.25
1.99	2.45	0.57	−0.23	2.82	−0.13	2.11	1.66	4 09	2.83	1.52	1.03	0.76
1.44	1.07	0.89	0.18	0.05	−1.22	1.14	−0.57	0.37	2.19	−0.21	−0.44	−0.73
−1.53	−0.63	−1.59	−2.03	−1.27	−2.36	−1.79	−2.57	−1.24	−3.19	−3.46	−3.65	−4.06
−1.88	−2.20	−4.23	−3.61	−1.02	−2.94	−3.39	−4.90	−3.86	−3.51	−5.36	−4.92	−6.85
−0.32	−2.26	−4.38	−3.72	−3.46	−4.19	−4.18	−4.03	−1.48	0.18	−5.01	−2.26	−3.71

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1861						
	Tobolsk.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.
Jan. 1—5	1 11	—8.18	—6.40	—3 62	—5.12	—4.97	—5.75
6—10	2.46	—3.15	—3.46	—4.42	—4.09	—8.69	—8 59
11—15	0.77	—6.18	—4.06	—1.39	—3.52	—6.71	—6.86
16—20	0.50	—1.16	0.15	1.41	—1.13	—1.34	—2.42
21—25	3.79	—2.47	—0.76	0.30	—0.56	0.12	1.07
26—30	—1.19	—2.53	—0.84	1.31	0.78	2.00	2.57
Febr. 31—4	—0.09	0.87	2.13	2.78	1.78	1.83	2.31
5—9	1.67	3.93	4.08	4.42	2.17	3.63	4.05
10—14	4.93	3.72	2.84	1.95	0.32	0.73	0.17
15—19	1.25	2.63	1.84	1.81	—0.65	0.65	1.17
20—24	—4.59	2.82	2.91	3.47	2.34	4.44	5 56
25—31	—0.12	3.01	2.70	3.19	2.10	4.30	3.71
März 2—6	4.16	2.71	2.35	3.08	1.85	1.72	2.45
7—11	2.63	2.75	2.77	3.61	2.17	2.44	2.42
12—16	5.06	0.43	—0.46	0.10	—0.52	0.17	—0.23
17—21	3.80	2.32	2.00	1.87	0.97	1.37	0 71
22—26	—0.66	2.67	3.82	3.51	2.85	3.76	3.13
27—31	—3.07	4.70	6.50	6.33	2.84	5.89	6.07
April 1—5	—5.24	5.00	4.56	4.46	1.91	3.68	3.33
6—10	—2.45	0.23	—0.59	0.39	—0.38	—1.65	—2.18
11—15	—4.41	0.03	—1.12	0.82	1.57	0.83	2.14
16—20	—1.06	—3.76	—3.46	—1.48	—1.32	—1.96	—2.43
21—25	—1.88	—3.54	—2.97	—1.58	—1.95	—3.88	—3.26
26—30	1.60	—4.72	—4.17	—3.09	—3.06	—4.18	—4.63
Mai 1—5	4.68	—4.31	—4.48	—3.56	—2.93	—4.17	—4.91
6—10	5.92	—3.10	—2.62	—2.24	—3.48	—3.29	—3.81
11—15	4.84	3.41	3.30	4.20	—1.21	4.10	3.63
16—20	—0.70	—5.73	—5.45	—3.36	—3.15	—3.74	—4.33
21—25	4.44	—4.67	—4.34	—2.20	—2.67	—2.53	—2.83
26—30	7.03	0.39	0.70	1.09	0.04	0.76	2.00
Juni 31—4	3.80	—0.83	—0.03	—0.19	—1.08	0.86	0.30
5—9	—0.66	1.77	3.91	3.23	1.49	2.36	1.64
10—14	—3.07	3.61	4.26	3.96	1.46	0.96	0.42
15—19	—5.24	0.89	1.41	1.75	2.42	2.36	3.12
20—24	—2.45	1.16	0.94	1.95	0.25	2.44	4.18
25—29	—4.41	1.54	1.66	1.58	1.75	1.49	0.90

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

1861	Breslau.	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Zwanenburg.
Jan. 1—5	—4.46	—7.47	—10.00	—6.74	—4.74	—1.11	—4.46
6—10	—4.70	—6.28	—9.02	—7.26	—6.63	—5.07	—9.74
11—15	—7.79	—4.67	—8.81	—5.75	—6.61	—5.65	—6.61
16—20	—2.36	—4.30	—5.52	—3.37	—5.87	—4.72	—2.64
21—25	0.58	2.83	2.73	0.82	—0.49	—0.96	0.11
26—30	2.07	3.83	3.68	2.80	0.39	0.40	1.09
Febr. 31—4	1.81	2.64	1.83	1.17	—1.61	—2.17	—0.80
5—9	3.35	2.23	3.87	3.93	1.82	2.35	1.79
10—14	1.24	0.34	—0.21	—1.68	—1.34	—0.63	—1.71
15—19	2.01	1.77	3.02	3.24	3.53	3.67	1.42
20—24	5.47	2.90	6.37	6.39	5.11	3.38	4.27
25—1	4.28	3.37	2.52	3.44	2.67	1.23	1.13
März 2—6	2.38	1.69	2.06	1.94	1.90	2.36	1.33
7—11	3.29	2.62	3.19	2.41	2.41	3.11	1.52
12—16	—0.97	—1.19	—0.91	0.64	—0.28	—0.64	—0.26
17—21	2.37	1.36	0.44	—0.03	0.14	—0.04	—0.94
22—26	2.83	2.01	2.13	2.74	1.78	2.81	0.67
27—31	6.01	4.67	4.41	5.29	2.99	2.33	2.77
April 1—5	4.61	3 34	1.65	1.36	0.99	0.37	—0.03
6—10	—1.89	—2.56	—2.99	—1.72	—2.99	0.17	—1.57
11—15	—0.67	—1.05	—0.61	—1.04	—0.91	1.38	—0.88
16—20	—3.43	—2.97	—2.36	—1.34	—1.35	2.66	—1.50
21—25	—3.48	—3.94	—2.88	—1.54	—2.60	—1.61	—2.21
26—30	—5.23	—5.21	—4.47	—3.74	—3.70	—0.47	—3.62
Mai 1—5	—5.74	—6.24	—3.00	—4.24	—4.14	—2.28	—4.50
6—10	—3.60	—4.22	—3.43	—3.69	—2.95	—2.68	—4.74
11—15	3.01	2.56	2.61	1.93	0.57	1.26	—1.81
16—20	—5.32	—5.61	—4.54	—3.70	—3.67	0.53	—2.98
21—25	—3.71	—3.23	—1 82	—1.61	—1.05	1.60	—0.93
26—30	1.68	1.72	3.22	1.91	2.89	3.49	0.10
Juni 31—4	0.87	0.51	—0.22	—0.31	0.	—1.10	—1.26
5—9	1.43	1.37	1.72	0.79	—1.52	0.02	—1.30
10—14	2.16	—0.34	—0.11	1.20	0.81	0.99	0.66
15—19	1.87	2.27	1.42	2.08	3.84	4.82	0.54
20—24	4.54	5.31	3.36	3.39	4.26	3.97	2.00
25—29	1.79	—0.02	0 34	0.71	—0.45	1.05	—0.74

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1861						
	Tobolsk.	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Copenhagen.	Stettin.	Berlin.
Juli 30—4	—1.06	—0.05	—0.13	—0.35	—1.19	—1.25	—1.73
5—9	—1.88	0.81	0.13	0.69	0.58	0.61	0.30
10—14	1.60	3.34	1.59	2.31	1.29	1.69	1.41
15—19	4.68	2.29	2.13	2.05	—0.30	1.15	1.01
20—24	5.92	3.86	4.22	4.57	1.62	3.38	2.93
25—29	4.84	1.67	1.30	1.98	1.14	0.95	1.12
Aug. 30—3	—0.70	—0.08	0.09	1.14	0.57	1.02	1.04
4—8	4.44	—0.30	0.55	1.25	0.27	1.01	1.06
9—13	7.03	—0.93	0.10	0.68	—0.77	0.81	1.44
14—18	3.01	—0.50	—1.01	0.65	—1.56	1.41	1.75
19—23	1.14	—0.64	—0.54	—0.06	—1.58	—0.62	—0.78
24—28	1.15	—1.51	—1.61	—0.51	—0.30	—2.14	—1.81
Sept. 29—2	1.71	—1.22	—1.06	0.55	—1.01	—0.36	0.09
3—7	3.03	0.14	—0.47	0.34	—0.67	0.42	1.05
8—12	3.62	—0.35	—0 97	0.23	—0.76	—0.34	—0.80
13—17	—2.31	—1.07	—0.89	—0.10	—0.96	—1.38	—0.80
18—22	3.12	—2.20	—2.72	—1.48	—2.55	—1.83	—1.31
23—27	2 40	1.14	1.27	1.68	—0.28	—0.11	—0.02
Oct. 28—2	—3.27	—0.86	—1.05	—0.22	—0.88	—1.81	—0.47
3—7	0.40	—0.31	0.83	1.62	—2.05	—0.55	0.14
8—12	—4.11	2.06	2.94	4.24	2.10	2.95	3.02
13—17	—1.39	—1.22	0.63	2.31	1.65	1.27	1.61
18—22	—0.82	—2.34	—1.27	0.72	—0.01	0.78	0.84
23—27	—5.40	—2.05	—1.28	—1.12	—0.38	—1.45	—0.89
Nov. 28—1	—0.99	0.44	—0.88	0.77	—0.90	—1.31	—1.09
2—6	—6.77	2.26	—0.82	1.14	0.34	0.22	—0.31
7—11	—7.16	4.39	—0.03	2.04	0.	0.72	1.00
12—16	—9.00	2.21	0.93	1.67	0.49	1.64	2.40
17—21	—2.34	1.19	0.49	0.42	—0.43	—0.83	—1.30
22—26	1.70	1.40	1.20	1.78	0.40	1.21	0.98
Dec. 27—1	1.31	2.49	1.80	3.35	2.10	3.08	3.88
2—6	6 93	0.12	0.14	0.62	—1.51	—0.76	—1.57
7—11	—0.36	—0.51	0.54	0.20	0.12	0.28	—0.50
12—16	—7.59	1.70	2.70	3.26	2.23	3.08	2.74
17—21	—5.29	0.41	2.11	2.34	1.21	2.56	2.72
22—26	2.81	2.51	3.24	3.39	1.44	1.26	1.60
27—31	0.66	1.50	2.52	2.59	0.48	0.80	0.95

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1861						
	Breslau.	Prag.	Arnstadt.	Gütersloh.	Trier.	Paris.	Zwanenburg.
Juli 31—4	—1.64	—2.09	—2.22	—1.78	—1.67	—0.63	—1.97
5—9	0.21	—0.92	—0.17	0 03	—1.91	—0.71	0.98
10—14	1.73	0.11	0.56	1.24	—0.52	0.59	0.06
15—19	2.06	0.77	0.48	0.33	—0.97	—0.37	—0.69
20—24	3.80	1.93	1.90	2.47	0.25	1.69	—0.16
25—29	1.59	0.45	0.51	0.05	—1.11	0.99	—1.07
Aug. 30—4	1.55	0.77	1.11	1.43	—0.62	0.56	—0.75
5—8	1 91	2.05	1.87	0.73	1.22	2.31	—0.91
9—13	1.38	2.18	1.53	1.77	1.55	0.30	—0.30
14—18	2.32	2.95	1.75	1.78	1.81	3.73	—0.18
19—23	—0.02	—0.83	—0.84	—1.30	—1.00	0.10	—1.74
24—28	—1.36	—2.13	—1.51	—0.90	—1.58	—0.22	—1.17
Sept. 29—2	—0.27	0.16	0.47	0.53	0.79	1.64	—1.14
3—7	1.76	1.00	2.12	1.41	2.12	3.36	—0.29
8—12	—0.91	—1.31	—2.44	—1.27	—0.64	0.34	—1.62
13—17	—0.29	—1.52	—1.05	—0.69	—1.71	0.59	—1.46
18—22	—0.81	—2.17	—0.73	—0.39	—0.95	1.56	—0.38
23—27	1.70	0.83	0.33	—0.29	—0.22	0.87	—1.22
Oct. 28—2	—1.20	—0.86	1.18	1.79	1.52	2.07	1.50
3—7	—0.56	0.58	0.74	0.82	2.39	4.34	1.20
8—12	3.72	1.75	4.09	4.61	4.22	4.13	3.58
13—17	1.27	1.95	0.51	2.09	1.02	2.88	1.44
18—22	0.64	0.73	—0.10	—0.39	—0.11	2.09	—0.78
23—27	—2.98	—0.75	—2.61	—1.52	—1.52	0.43	—0.54
Nov. 28—1	—0.62	0.67	—1.37	—0.90	—1.52	—2.39	—1.76
2—6	0.11	0.38	0.37	—0.64	—1.18	—1.64	—1.36
7—11	2.23	3.12	2.30	0.95	1.29	0.26	—0.90
12—16	2.57	4.76	4.14	1.62	2.07	1.11	—0.10
17—21	—0.62	—0.48	—1.99	—1.55	—2.85	—4.77	—2.16
22—26	1.29	2.75	2.56	0.92	0.81	0.53	0.40
Dec. 27—1	2.81	3.80	4.34	3.19	4.46	3.98	1.68
2—6	—1.88	—1.66	—2.69	—2.39	—1.78	—3.32	—2.82
7—11	0.31	—0.77	1.99	2.65	3.37	2.46	2.45
12—16	2.70	2.70	4.98	4.35	4.25	2.95	3.52
17—21	1.62	1.46	1.82	1.02	1.86	—0.78	1.62
22—26	0.64	—0.71	—3.43	—0.83	—2.00	—4.05	—0.34
27—31	—0.74	—1.30	—1.47	—1.44	—2.56	—4.16	—1.78

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1862									
		Arys.	Königsberg.	Danzig.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.	Gütersloh.	Trier.	Paris.
Jan.	1—5	−0.81	0.12	0.53	0.41	0.90	0.77	0.85	−0.04	−0.73	−0.80
	6—10	−1.99	−1.17	1.17	1.69	1.62	0.87	0.88	1.45	1.54	1.99
	11—15	−8.65	−6.50	−3.12	−2.24	−0.56	−1.49	2.03	2.25	2.80	2.47
	16—20	−11.55	−13.44	−8.49	−7.50	−6.92	−6.51	−5.64	−7.33	−6.93	−5.38
	21—25	0.08	0.48	0.14	−1.05	−0.03	0.07	−1.53	0.79	1.60	1.79
	26—30	3.54	3.06	2.87	2.75	2.94	2.65	2.59	1.91	1.37	0.85
Febr.	31—4	−0.11	1.36	1.65	−0.09	3.35	2.13	4.20	5.15	5.10	6.27
	5—9	−8.47	−6.60	−2.38	−2.29	−2.17	−3.01	−1.42	−1.28	−1.74	0.63
	10—14	−7.25	−4.17	−3.16	−2.70	−2.00	−2.50	−1.99	−1.42	−2.48	−1.43
	15—19	−1.32	−1.18	0.51	−0.63	−0.37	−1.16	0.15	1.44	1.48	2.55
	20—24	−1.08	−0.70	1.00	1.45	1.79	1.87	1.26	3.98	4.13	3.38
	25—1	−4.35	−3.75	−1.67	−1.06	−2.00	−2.19	−1.62	−1.56	−1.46	−0.58
März	2—6	−2.57	−2.19	−0.75	−2.38	−1.74	−0.95	−1.28	−2.04	−1.72	−0.28
	7—11	1.91	2.61	3.17	2.85	4.06	2.46	1.85	7.09	5.42	4.38
	12—16	−0.50	−0.49	0.91	0.73	1.43	1.65	2.11	3.95	4.14	4.36
	17—21	0.14	0.81	0.34	1.73	3.18	4.71	4.20	3.03	2.80	3.11
	22—26	−1.84	−2.54	−1.78	−1.37	1.21	2.49	2.19	3.32	2.54	3.63
	27—31	3.30	1.01	1.06	3.31	6.30	7.23	6.38	5.07	4.14	4.68
April	1—5	1.14	0.60	3.16	3.42	3.91	4.64	4 86	2.70	1.98	3.20
	6—10	0.01	−0.72	1.13	1.35	2.11	1.96	3.77	3.76	3.27	2.67
	11—15	−1.26	−1.90	−1.10	−1.64	−1.87	−2.21	−2.59	−2.38	−3.41	−1.93
	16—20	−1.46	−2.31	−0.62	−0.25	−0.45	−0.95	−1.08	0.32	−0.60	1.04
	21—25	0.57	0.46	2.14	2.07	2.39	2.55	2.64	3.48	2.54	4.65
	26—30	1.30	0.15	2.07	1 68	3.31	2.33	2.36	3.26	2.89	3.77
Mai	1—5	2.42	2.39	2.14	3.23	3.36	2.77	1.25	5.57	4.62	5.85
	6—10	2.22	2.65	3.98	2.67	3.58	2.91	2.28	3.72	2.54	2.42
	11—15	2.19	1.35	1.63	2.34	2.47	2.74	2.08	1.57	0.78	1.93
	16—20	1.74	2.34	3.27	4.46	3.43	2.28	1.35	3.88	1.02	3.62
	21—25	−0.03	0.51	2.43	1.89	1.43	1.53	0 94	0.81	−0.37	1.36
	26—30	−1.91	−2.20	0.04	0.01	−0.80	−0.19	−0.67	0.51	0.61	2.01
Juni	31—4	−0.62	0.99	1.23	2.53	1.53	1.99	1.29	2.06	1.55	1.55
	5—9	4.02	3.40	4.63	3.88	3.58	5.37	4.12	2.67	1.78	2.34
	10—14	0.22	0.45	1.59	−0.80	−1.18	−0.11	−1.04	−0.98	−0.65	−0.20
	15—19	0.13	0.66	0.17	−1.95	−1.57	−1.66	−2.51	−2.43	−2.89	−1.80
	20—24	−3.09	−2.36	−2.01	−3.50	−3.91	−3.34	−3.86	−4 21	−3.29	−1.54
	25—29	−2.37	−1.07	−0.99	−2.66	−3.19	−2.26	−2.61	−2 65	−3.35	−1.33

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

	1862									
	Arys.	Königsberg.	Danzig.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Prag.	Gütersloh.	Trier.	Paris.
Juli 30—4	−1.30	−1.70	−1.25	−2.14	−2.12	−0.50	−1.11	−2.54	−2.40	−1.35
5—9	−1.53	−1.81	−0.60	−0.67	−1.09	−0.11	−0.36	−0.43	−1.25	0.25
10—14	−1.78	−2.21	−0.64	−1.49	−2.02	−1.33	−1.64	−2.01	−2.23	−0.69
15—19	0.56	1.64	2.15	0.21	−0.14	1.32	0.56	−0.45	−1.98	0.25
20—24	−2.65	−2.92	−1.83	−2.84	−2.47	−1.39	−1.41	−1.76	−1.38	1.66
25—29	0.33	−1.40	—	−0.43	0.68	3.59	2.47	2.41	2.52	4.60
Aug. 30—3	−1.03	−1.16	—	−0.11	−2.02	0.55	−0.57	0.10	−1.16	0.37
4—8	−1.98	−1.23	−0.04	−0.83	−1.14	0.40	−1.08	−0.93	−1.40	0.20
9—13	−1.66	−1.26	−0.70	−1.96	−1.88	−2.01	−2.70	−2.62	−3.62	−1.72
14—18	0.70	1.08	1.95	1.37	1.58	0.55	0.25	0.38	−1.17	0.41
19—23	1.73	1.15	2.42	1.70	1.80	1.64	0.62	0.62	−0.14	−0.09
24—28	−1.82	−1.65	−0.84	−1.76	−0.64	−1.05	−1.43	−0.94	−0.71	−0.02
Sept. 29—2	−3.30	−3.23	−0.41	−1.06	−0.17	−1.51	−1.26	−0.34	0.49	0.15
3—7	3.41	1.78	2.80	1.00	0.63	3.33	−0.01	0.11	−0.64	−1.41
8—12	2.62	0.36	2.36	0.34	0.41	0.89	−0.45	−0.06	0.03	0.11
13—17	1.17	−0.84	1.66	−0.43	1.32	1.56	0.13	1.23	0.91	1.17
18—22	−1.64	−2.14	0.32	−0.40	−0.26	−1.23	−0.33	−0.58	−0.72	1.78
23—27	−4.31	−3.67	−0.94	−1.91	−1.10	−0.90	−1.81	−0.30	1.38	2.67
Oct. 28—2	0.45	1.25	3.95	2.21	3.17	3.15	1.71	3.43	2.44	2.09
3—7	0.44	0.45	2.26	1.39	1.37	1.30	1.34	1.27	1.11	2.25
8—12	0.42	1.70	2.91	1.16	1.13	1.97	1.52	1.80	1.84	2.23
13—17	−1.93	−1.36	1.12	1.30	2.60	1.99	4.30	3.27	3.38	3.42
18—22	−0.05	0.34	0.62	−0.89	−0.14	0.51	1.10	−0.71	0.25	0.70
23—27	1.41	1.56	2.51	0.47	1.04	2.38	2.36	0.26	0.06	−0.73
Nov. 28—1	1.86	1.76	2.72	1.60	1.90	3.06	1.72	1.38	0.80	0.46
2—6	−1.35	−1.20	−0.20	0.88	1.92	2.81	4.26	2.88	2.06	−0.08
7—11	−2.97	−2.34	−0.76	0.26	1.18	0.55	2.98	2.01	1.72	0.85
12—16	−2.22	−1.56	1.69	−0.87	0.44	−0.83	5.25	2.09	2.89	−0.12
17—21	−4.36	−4.64	4.74	−5.12	−4.39	−6.85	−2.50	−2.79	−1.13	0.07
22—26	−1.97	−2.13	−1.41	−2.61	−2.94	−2.69	−1.67	−3.43	−3.56	−2.16
Dec. 27—1	−4.49	−1.76	−1.60	−1.29	−0.33	−0.65	0.42	−1.30	−0.44	−0.43
2—6	−8.39	−6.00	−6.34	−5.25	−4.56	−6.01	−2.75	−1.49	−0.31	1.29
7—11	−13.79	−11.58	−10.25	−4.85	−2.19	−4.67	0.71	2.13	3.58	3.21
12—16	−8.23	−5.66	−2.80	0.11	0.41	0.54	1.69	1.12	−0.02	4.79
17—21	−0.90	1.87	−1.51	1.24	1.63	0.94	0.70	1.85	2.14	1.19
22—26	1.10	1.09	2.49	1.61	2.47	2.16	1.31	1.96	1.69	3.58
27—31	4.21	4.04	3.91	3.57	4.73	4.36	3.60	3.83	4.18	4.15

Abweichungen fünftägiger Mittel vom allgemeinen Werthe derselben in den Jahren 1853-1862.

		1863								
		Arys.	Königsberg.	Danzig.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Gütersloh.	Trier.	Paris.
Jan.	1—5	5.58	4.89	4.45	2.82	3.18	3.73	3.48	3.47	2.69
	6—10	5.37	5.09	4.78	3.83	3.68	5.66	4.35	3 20	2.47
	11—15	4.19	4.17	3 74	2.83	3.45	4.15	2.75	2.33	1.49
	16—20	3.08	2.42	2.71	0.96	0.97	2.67	1.37	1.45	2.23
	21—25	4.88	4.64	5.37	4.76	5.42	5.80	3.93	1.51	4.39
	26—30	5.90	5.23	5.06	5.05	4.88	5.36	3.41	3.14	0.57
Febr.	31—4	4.67	4.54	5.06	5.10	5.47	5.37	4.52	2.88	3.31
	5—9	6.27	4.67	5.38	4.51	4.96	5.13	3.30	2.33	3.75
	10—14	4.52	3.58	3.80	3.54	3.01	3.82	2.14	0.67	0.70
	15—19	4.83	2.41	3.15	1.58	0.83	1.29	0.04	—0.40	—0.52
	20—24	4 79	2.67	2.57	1.64	0.78	0.63	1.23	0.06	—0.57
	25—1	3.68	3.35	4.35	3.81	2.60	2.51	2.09	—1.53	—0.81
März	2—6	5.68	3.97	3.96	2.48	3.99	4.62	5.31	1.70	3.53
	7—11	—0.24	—0.74	—0.27	—0.21	0.33	1.89	1.29	1.49	0.01
	12—16	3.23	2.67	3.51	2.81	2.30	5.20	0.83	0.72	—0.90
	17—21	2.90	2.24	2.40	1.30	1.09	1.61	0.24	—0.01	—0.81
	22—26	3.66	3.50	4.26	3.48	3.76	3 67	3.34	2.74	2.06
	27—31	—0.95	—0.86	—0.70	—0.62	—0.43	—0.58	0.22	0.71	1.99
April	1—5	—2.42	—1.79	—0.93	—0.63	—0.24	—0.50	—0.17	0.38	1.19
	6—10	2.20	3.19	3.50	2.22	2.34	1.33	2.67	0.98	3.21
	11—15	2.58	3.34	3.73	2.32	1.71	1.64	2.07	1.22	3.32
	16—20	2.00	2.23	2.44	1.95	1.62	0.76	2.45	1.07	2.92
	21—25	0.06	0.76	0.97	—0.70	—0.65	0.28	—1.09	—0.41	3.19
	26—30	—2.55	—1.18	—0.25	—0.84	—0.95	—1.73	—0.64	—0.75	3.39
Mai	1—5	0.68	0.50	2.05	0.50	0.11	0.56	0.14	0.38	—0.34
	6—10	—1.43	0.48	0.14	—0.16	0.09	—0.03	1.13	1.45	0.26
	11—15	3.38	4.07	4.35	2.99	2.68	3.76	1.96	1.36	3.78
	16—20	4.14	2.32	2.85	2.34	2.87	5.64	0.60	1.64	3.41
	21—25	—2.53	—3.24	—2.91	—3.32	—3.31	—3.64	—2.91	—3.45	0.
	26—30	—3.57	—3.69	—1.66	—1.70	—1.38	—1.09	—0.58	—0.89	—1.21
Jun.	31—4	—5.78	—4.65	—3.38	—2.29	—2.78	—3.65	—1.47	—1.80	2.51
	5—9	—1.13	—0 49	0.42	—0.90	—0.45	—0.33	—1.43	—1.74	0.33
	10—14	1.90	2.22	3.04	0.28	0.05	1.48	—1.65	—2.13	—1.54
	15—19	—1.93	—0.46	—0.12	—0.66	—0.29	—0.54	—1.40	—0.08	0.83
	20—24	2.19	2.77	2 96	0.68	0.26	1.12	1.09	1.28	2.91
	25—29	2.85	1.93	3 33	2.21	2.12	3.54	1.56	1.24	0.99

Die nicht periodischen Veränderungen der Temperatur, deren Untersuchung ich vor 25 Jahren begann, und in dem seitdem verflossenen Zeitraum consequent fortgeführt habe, bilden jetzt den Hauptgegenstand der Arbeiten der Meteorologen, so dafs man es als eine Thatsache aussprechen kann, dafs die klimatologische Seite der Atmosphärologie entschieden zurückgetreten ist gegen die meteorologische. Jene erklärte als ihre einzige Aufgabe die Feststellung mittlerer Werthe, diese begnügt sich nicht mit dem abstracten Bilde der Vertheilung physikalischer Qualitäten auf der Oberfläche der Erde, die lebensvolle Wirklichkeit meteorologischer Erscheinungen ist ihr Problem. Dafs auch bei diesen in den Wärmeerscheinungen das Grundphänomen zu suchen sei, glaube ich dadurch nachgewiesen zu haben, dafs die Veränderungen des atmosphärischen Druckes und die diese begleitenden Niederschläge in dem einseitigen Vorwalten und gegenseitigen Verdrängen ungleich temperirter Ströme ihre ungezwungene Ableitung finden. Indem ich in der vorhergehenden Abhandlung die im ersten Theile mit dem Jahre 1782 beginnende durch fünftägige Mittel dargestellte Witterungsgeschichte eines achtzigjährigen Zeitraumes bis zum Jahre 1863 fortführe, wünsche ich den Meteorologen bei der Untersuchung jeder besondern Störung des atmosphärischen Gleichgewichts einen Ausgangspunkt zu liefern für das Verständnifs derselben. Damit ist nicht gesagt, dafs jedes barometrische Maximum einer Temperaturerniedrigung entspricht, aber eben dieses Nichtentsprechen führt, wovon der Sturm des Januars 1863 ein so auffallendes Beispiel giebt, auf die Erkenntnifs, dafs durch secundäre Wirkungen neben einander fliefsender oder einander stauender Ströme Wirkungen hervortreten, welche vom localen Standpunkt vollkommen unverständlich bei dem Überblick über ein gröfseres Beobachtungsgebiet ihre einfache Erklärung finden. Derartige Beispiele habe ich in dem „Gesetz der Stürme 2. Auflage" und in den „Stürmen der gemäfsigten Zone" ausführlich erörtert. Hier neue Belege hinzuzufügen lag nicht im Plane dieser Arbeit. Sie sollte nur die durch Zahlenwerthe mir erreichbare Grundlage für ähnliche Untersuchungen innerhalb des angegebenen Zeitraumes meinen Mitarbeitern in diesem verwickelten Gebiete gewähren.

Druckfehler.

p. 279, 293, 295, 309 Überschrift 1. 1814-1852.
p. 320 1. Zwanenburg st. Zwanenberg.

Philologische und historische

Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre
1862.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.
1863.

In Commission in F. Dümmler's Verlagsbuchhandlung.
Harrwitz und Gossmann.

Inhalt.

Über
den Vedakalender, Namens *Jyotisham*.

Von

H[rn.] WEBER.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 7. November 1861 (1).]

Fast alle bisherigen Arbeiten über die indische Astronomie basiren im Wesentlichen nur auf Werken, in denen dieselbe ihre letzte Entwickelung bereits erreicht hat. Bei dem verhältnifsmäfsig späten Alter dieser Werke nun und bei deren fast durchgängig ersichtlicher Abhängigkeit von der griechischen Wissenschaft ist es daher von der höchsten Wichtigkeit nun auch einmal diejenigen Dokumente der indischen Astronomie ins Auge zu fassen, welche etwa noch aus ihrer vorgriechischen Periode herrühren mögen. Abgesehen nun von den einzelnen Stellen in vedischen Werken, die sich auf astronomische Gegenstände beziehen, so wie von den gelegentlichen Citaten der Art, welche sich in den Commentaren zu *Varâhamihira* etc. zerstreut finden, abgesehen endlich von einigen, übrigens fast rein astrologischen Abschnitten, welche zum *Atharva*-Veda gerechnet werden, ist uns leider nur ein einziger selbständiger, freilich ziemlich ärmlicher Rest der Art geblieben, der sogenannte Veda-Kalender nämlich unter dem Namen: *Jyotisham* (2). Wenn ich es denn im Folgenden unternehme, über dieses hienach höchst interessante Werkchen nähere Auskunft zu ertheilen, resp. den Text desselben allgemein zugänglich zu machen, so mufs ich doch von vorn herein

(1) Auch bei dieser Abhandlung habe ich zu bemerken, dafs dieselbe bis zur Zeit des Beginn's ihres Druckes (10. Juni 1862) mannichfache Bereicherung erfahren, insbesondere dadurch, dafs mir durch die Güte der Herren Muir und Regnier neues handschriftliches Material für den *Jyotisha*-Commentar zukam. — Von meiner Abhandlung „Die vedischen Nachrichten von den *naxatra*" citire ich im Folgenden den ersten Theil (Jahrgang 1860) durch *Nax.* 1., den zweiten (Jahrgang 1861) durch *Nax.* 2.

(2) eine irreguläre Bildung (statt *jyautisham*) von *jyotis*, Licht, Stern, s. *Ujjvaladatta* zu *Uṇâdi* 2, 112. Auch *jyotishâm ayanam* findet sich (s. *Çixâ R* 41) als Name des Werkchens gebraucht, und zwar bezeichnet es sich selbst u. A. auch mit diesem Namen (*Y* 2. *R* 3).

bevorworten, dafs ich aus Gründen, die sogleich zur Sprache kommen werden, völlig aufser Stande bin, von seinem Inhalte durchweg eine genaue und richtige Darstellung oder gar eine richtige Übersetzung des ganzen Textes zu geben. Ich bin vielmehr genöthigt, bei einem grofsen Theile desselben mich mit blofser Übersetzung des Wortlautes und mit Angabe dessen, was der Commentar, soweit auch er mir verständlich ist, darunter versteht, zu begnügen, insofern eben das specielle Verständnifs des Zusammenhanges mir bis jetzt ebensowenig hat gelingen wollen, wie einem der Andern, die sich bisher schon damit beschäftigt haben mögen. In der That beruht Alles, was man bisher vom *Jyotisham* wufste, eigentlich nur auf den Angaben eines einzigen Mannes, Colebrooke's nämlich, der bereits im Jahre 1805 in seiner berühmten Abhandlung: on the Vedas (As. Res. vol. VIII) einige wichtige Stellen daraus behandelte, die eben noch immer fast die einzigen sind, deren Inhalt der literarischen Welt bekannt geworden ist.

Ehe wir nun nach Vorausschickung dieser nothwendigen Restriktion auf den Inhalt des *Jyotisham* näher eingehen, ist es nöthig, zuvor die literargeschichtliche Stellung desselben zu konstatiren.

Es gehört das *Jyotisham,* als die Lehre von den richtigen Opferzeiten, zu den sechs κατ᾽ ἐξοχην, so genannten *vedâñga* „Gliedern des Veda", und liegt uns, wie noch zwei andere derselben, die Lautlehre (*Çixâ*) und die Metrik (*Chandas*), in zwei Recensionen vor, von denen die eine (*R*) dem *Ṛigveda,* die andere (*Y*) dem *Yajurveda* zugeschrieben wird [1]. Am verschiedensten sind diese doppelten Textformen bei der *Çixâ* und dem *Jyotisham.* Während nun bei der Ersteren (s. Ind. Stud. 4, 346. 370) die *Ṛik*-Recension um fast die Hälfte (25 Verse) gröfser als die des *Yajus* ist, tritt bei dem *Jyotisham* der umgekehrte Fall ein. Die *Ṛik*-Recension (36 vv.) ist um 7, resp. 9 Verse kleiner als die des *Yajus* (43 oder 45 Verse). Der Grund hiefür liegt wohl einfach darin, dafs Recitationsregeln für den *Ṛik,* Regeln dagegen über die Anordnung der Opferzeit für den *Yajus* je von besonderer Bedeutung waren. Und zwar ist dieser Umstand zugleich wohl

---

[1] Wenn Colebrooke a. a. O. (misc. ess. 1, 106) sagt: „to each Veda a treatise under the title of *Jyotish* is annexed, which explains the adjustment of the calendar for the purpose of fixing the proper periods for the performance of religious duties", so sollte man meinen, dafs es der Vierzahl der Veda entsprechend vier dgl. „treatises" gebe. In der That aber sind bis jetzt nur zwei Recensionen eines und desselben Werkchens bekannt geworden.

auch noch weiter einerseits als Grund dafür anzunehmen, dafs der Text der *Ṛik*-Recension des *Jyotisham* in noch bei weitem verderbterer Gestalt vorliegt ([1]) als der *Yajus*-Text, der eben wohl Gegenstand verhältnifsmäfsig gröfserer Pflege und Sorgfalt gewesen sein mag ([2]), während sich andrerseits gerade hierauf auch die Annahme gründen läfst, dafs die *Ṛik*-Recension (umgekehrt wie bei der *Çixâ*) trotz aller Corruption im Einzelnen dennoch im Ganzen die ältere Form des Textes überliefere ([3]). Aber auch der Text der *Yajus*-Recension ist in einem sehr bedenklichen Zustande. *Somâkara*, der Vf. des — leider selbst in den beiden Handschriften, die mir davon zu Gebote stehen ([4]), nur in sehr korrumpirter Gestalt erhaltenen — Commentars dazu, beklagt in seiner Einleitung ([5]) sein mangelhaftes Verständnifs des Textes in sehr entschiedener Weise und giebt als Grund dafür die weite Entfernung von Zeit und Ort der Abfassung und den Mangel einer traditionellen Erklärung an, in Folge welcher beiden Umstände er genöthigt sei, seine eignen Wege in der Erklärung zu gehen:

deçasya kâlasya viparyayâd yad utsannârtham añgam âdyaṃ nu (*tu M.*) *çâstram* | *jyotishaṃ nâmâ "kulakam pradhânaṃ Somâkaro 'haṃ vivṛiṇomi çaktyâ* ||2||

labdhvâ jnânam prâtibham buddhiyogât tadvac ca bhâshyam pracayo 'sya nâ 'sti | *sarvajnatâ nâ 'sti mameti matvâ jyotirvido nṛîn* (? *nṛin M.*, *'nyân S.*) *praṇipatya mûrdhnâ* ||3||

([1]) vgl. z. B. die Varianten zu *Y* v. 5. 6. 8-10. 13. 15. 17-19.

([2]) wie sich denn ja auch in der That bis jetzt nur für ihn ein Commentar gefunden hat.

([3]) Praegnant hiefür möchte z. B. auch sprechen, dafs *R* 17 *kuṭapaiḥ* liest, während die entsprechende Stelle in *Y* 24 die daraus erst abgeschwächte Form *kuḍavaiḥ* bietet.

([4]) Über die eine, E. I. H. 1510 (auf 23 foll.) = *S.*, s. das *Nax.* 1, 311 Angegebene, über die andere = *M.*, das *Nax.* 2, 355. 384 Bemerkte. — Den am letztern Orte erwähnten Auszug aus *Somâkara* bezeichne ich mit *Ar.*: er vertritt an den betreffenden Stellen eine dritte Handschrift, und ist nicht aus einer mit *S.* oder *M.* gemeinsamen Quelle geflossen. Nur an einigen Stellen hat dieser Auszug eigene Erklärungen, so zu v. 9-12. 18, besteht im Übrigen eben nur aus Worten *Somâkara's*: die zahlreichen Citate aus *Garga* etc. fehlen darin gänzlich. Sonderbarer Weise finden sich darin übrigens mehrfach direkte Differenzen vom *Yajus*-Texte, die zum Theil zu *R* stimmen, zum Theil ganz selbständig sind, vgl. zu v. 3. 5. 11. 13. 14. 15. 19. 26. 31. 40.

([5]) Dieselbe beginnt: *avyâkṛitâd vyâkṛitaṃ yat tad âdyam trayyâtmakaṃ çabdarâçiviçishṭaiḥ* (!) | *kâlasye'daṃ kâraṇaṃ yajnasâram bhogâvâpteḥ sâdhanaṃ sampraṇamya* ||1||

yasmâd ahaṃ svaprabhâvât pravṛitto horâyâṃ ca (? *hâyâṃ S.*, *horâtrâyâṃ M.*) *gaṇite ca pragalbhaḥ* ı *tasmâd anye vastusâraṃ viditvâ kṛitsnârthâptyai kalpayishyanti çabdam* ॥4॥

Ebenso am Schlufs: *mayâ kṛitam bhâshyam asya svabuddhyâ yasmân nâ "ptam âgamam* (°*manam M.*) *pûjyamânam* ı *tasmâcheshaṃ tadvidaḥ kalpayantu namas tebhyo brahmasûryendubhebhyaḥ* (*M.*, °*ndubhyâṃ S.*) ॥2॥

Zu dem verderbten Zustande des Textes kommt nun noch einerseits der mehrfache Mangel an Zusammenhang nicht nur zwischen den verschiedenen Versen, sondern auch zwischen den einzelnen Theilen eines Verses([1]), so wie andrerseits die abrupte Kürze der Darstellung, die sich mit Weglassung alles irgend für entbehrlich Gehaltenen ausdrückt, wie dies ja überhaupt der Charakter von allen dgl. indischen Lehrbüchern zu sein pflegt. Ohne Hinzunahme der im Commentar dargebotenen Zusätze würden die Regeln, die das Werkchen enthält, vielfach für uns reine Räthsel bleiben müssen, und da wo *Somâkara* uns im Stich läfst, sei es, dafs er selbst den Text nicht mehr verstand, sei es, dafs die vorliegenden Handschriften seines Werkes nicht ausreichen, befinden wir uns daher in der gröfsten Verlegenheit.

Die meist wohl geradezu unheilbaren Gebrechen nun, an denen der Text leidet, sind übrigens vielleicht nicht lediglich und allein auf Rechnung mangelhafter Überlieferung zu bringen: es scheint vielmehr, als ob auch bereits die ursprüngliche Abfassung selbst, des Ganzen sowohl wie der einzelnen Nachträge, mit direkten sprachlichen Fehlern oder doch Irregularitäten (nach Art des *Taittirîya Âraṇyaka* etwa) behaftet gewesen sei. Hierher rechne ich den wie es scheint aus dem Genit. Plur. *strịṇâm Y* 29 (fehlt *R*) — mit kurzem *ṛi*, wie im *Taitt. Veda* bei den Wörtern der vierten Declination fast durchweg Regel ist — entwickelten Nomin. Plur. *striṇas Y* 14 (fehlt *R*), so wie diejenigen Formen desselben Wortes, welche es in dem Thema *stri* (*r* mit *i*) zeigen, so *Y* 31 (fehlt *R*) *stri*° und *strîṇâm*, *Y* 43 (*R* 30). Sodann die merkwürdige Form *dvi* für *dyu* Tag ([2]), als singulares Collektivum, resp. Neutrum *Y* 31 (fehlt *R*). 38 (*R* 16), so wie die

---

([1]) vgl. *Y* 11 (fehlt *R*). 12 (fehlt *R*, b. *prasaṅgât* eingefügt). 30 (fehlt *R*, d. *prasaṅgât*). 39 (*R* 18).

([2]) vgl. den Nom. Plur. *dyûni Y* 39 (*R* 18 hat andere Lesart).

von *Somâkara* zu *Y* 15 (*R* 10) angeführte Variante *dvis* im Sinne von *divasa,* also für ein Thema *dyus* etwa ([1]) stehend, und *dvyûnam Y* 37 (fehlt *R*), das der schol. durch *dinam* zu erklären scheint (?). Ebenso die mehrfache Verwendung des Simplex *sûrya* statt des Derivates *saurya Y* 28. 37 (fehlen beide in *R*). *R* 19 (fehlt *Y*). Desgleichen *bhâñçâ shṭakâḥ Y* 19 (*R* 11) metri caussa für ([2]) *bhâñçâḥ ashṭakâḥ* (so der schol.). Auch die vielfachen syntaktischen Absonderlichkeiten, besonders in Bezug auf die Versetzung von Wörtern in andere *pâda,* als die zu denen sie gehören, so wie die das Maafs erlaubter Härte oft denn doch noch überschreitenden Ellipsen, vgl. *Y* 14 (fehlt *R*). 30 (desgl.). 38 (*R* 16). 39 (*R* 18), gehören gewifs der ursprünglichen Abfassung an.

Hier reiht sich denn von selbst gleich an, was etwa sonst noch über Sprache und Form des Werkchens bemerkenswerth und für die Zeit, welcher dessen Abfassung zuzuschreiben sein möchte, charakteristisch ist. In *ekâṃ na viñçatiḥ Y* 19 (*R* 11) liegt uns in der That eine Form vor, die dem *Brâhmaṇa*- resp. *Sûtra*-Styl eigenthümlich ist: ebenso in *pañcatriñçaṃ çatam Y* 30 (fehlt *R*). Vedische Bildung ist das Compos. *sûryâcandramasau Y* 7 (*R* 6). Auf alterthümlichem Standpunkte ferner stehen die *naxatra*-Namen ([3]) (*açvayu*)*jau Y* 18 (*R* 14), resp. *açvayuk Y* 36 (fehlt *R*) statt des späteren *açvinî,* (*çrava*)*ṇaḥ* ibid. (in 36 resp. *çravaṇâ*), später *çroṇâ,* (*bhara*)*ṇyas,* später *bharaṇî.* — Die praegnante Bedeutung von *ahan Y* 14 (fehlt *R*) gehört der Sprache des *çrauta*-Rituals an: — *duheyam* in *Y* 12 (fehlt *R*) ist, auf welche der beiden von mir vorgeschlagenen Weisen man es auch erklären mag, jedenfalls eine archaistische Form: — das Gleiche gilt von der Verwendung des Wortes *gharma* in *Y* 8 (*R* 7) für Tag, Tageszeit und von den Wörtern *iti* Gang, ebendas., *xapâ* Nacht desgl., *ṛitu* in

---

([1]) seinerseits für *divas*, vgl. *paredyus*, *pûrvedyus* und vgl. auch noch *Y* 27 (*R* 12 andere Lesart).

([2]) Der Ausfall des finalen *ḥ* vor mit *s* anlautenden Gruppen ist nach *Vâj. Prât.* 3, 12. *Taitt. Pr.* 1, 9 eigentlich nur dann erlaubt, wenn dem *s* eine Tenuis folgt (so z. B. hier vor *st Y* 14), findet sich indefs hier (eben so wie in sonstigen Handschriften) auch vor *sy*, so *Y* 10 (*R* 9 andere Lesart). 15 (*R* 10). 16 (fehlt *R*). 28 (fehlt *R*). *R* 13 (fehlt *Y*), und vor *sv Y* 29 (fehlt *R*). Die dadurch meist entstehende Unsicherheit, ob man es mit einem Nomin. oder blos mit dem Thema zu thun hat, ist mehrfach eine sehr störende.

([3]) wogegen in der Umstellung von *aryaman* und *bhaga* in v. 32 (und nach dem schol. auch in v. 10) etwa eine mehr sekundäre Stufe des *nax.* Systems vorliegt? vgl. *Nax.* 2, 371-2.

der allgemeinen Bedeutung: Zeit *Y* 9 (*R* 8), und *paushṇa* = *saurya* *Y* 30 (fehlt *R*). Gerade diese letzteren Wörter indessen machen bei aller Obsoletheit ihres Klanges doch entschieden den Eindruck absichtlicher Gesuchtheit, wie ja das Werkchen auch sonst noch mehrfach dgl. gesuchte, resp. geradezu künstliche Wörter verwendet, so *paulastya:* Mond *Y* 16 (fehlt *R*), *ṛishi:* Mond ([1]) *Y* 29. 30 (fehlen beide in *R*), *dhâtar* = *aryaman* *Y* 10 (*R* 9), *ka* = *prajâpati* ibid., *vâsava* *Y* 29 in der von der sekundären Bedeutung ([2]) *indra* noch weiter abgeleiteten Bedeutung: *sâvana, nireka* als componirt aus *nis* und *eka* *Y* 13 (*R* 4). Im Übrigen steht die Sprache ja eben vollständig auf nachvedischem Standpunkte. Zwar das für *naxatra* *Y* 20 (fehlt *R*). 35 (*R* 28) neben *ṛixa* *Y* 18 (*R* 14). 26 (fehlt *R*) und *stṛi* (s. oben) hauptsächlich gebrauchte Wort *bha* *Y* 10 (*R* 9). 17 (*R* 15). 19 (*R* 11). 20 (fehlt *R*). 21 (*R* 21). 25. 26 (beide fehlen *R*). 27 (*R* 12). 39 (*R* 18) findet sich bereits doch wenigstens schon im *Çâñkhâyanagṛihya* 1, 25. 2, 11.: ebenso *tithi,* lunarer Tag, *Y* 20-23 (*R* 0. 21. 20. 31). 25. 26 (beide fehlen *R*) ibid. 1, 25. V, 2 und bei *Gobhila* 1, 1, 13. 2, 8, 12. 20.: ferner *sâvana* *Y* 31 (fehlt *R*) im *Nidâna-sûtra* 5, 11. 12: und *çâstra* *Y* 3. 4 (*R* 35. 36). 35 (*R* 28) bei *Kâty.* 1, 6, 21 (jedoch allgemeiner). Unbekannt aber sind der *Sûtra*-Sprache Wörter, wie *brâhmaṇendrâṇâm* *Y* 2 (*R* 3 hat *viprâṇâm*), *bahule* = *kṛishṇe* *Y* 9 (*R* 8), *ravi* *Y* 22 (*R* 20). 27 (? *R* 12), *kṛite* als Postposition mit dem Genitiv *Y* 14 (fehlt *R*): — ferner die Zahlbezeichnungen ([3]) *ăya* *Y* 13 (*R* 4) = vier, *yuga* *Y* 25 (fehlt *R*) = zwölf, *bhasamûha* *Y* 20 (fehlt *R*) = siebenundzwanzig, *rûpa* *Y* 23 (*R* 31) = eins (? nach *Somâkara*?): — sodann die mehrfache Verwendung von Femininen auf *î* (s. *Pâṇ.* 4, 1, 21) als *dvigu*-Formen ([4]), so *shaṇmuhûrtî* *Y* 8 (*R* 7), *tryañçî* *Y* 27 (*R* 12), *triçatî* *Y* 28 (fehlt *R*), *catushpâdî* *Y* 30 (fehlt *R*), *shaṭçatî* *Y* 38 (*R* 16): Die Namen der Tagesabschnitte weichen bis auf *muhûrta* vollständig von den vom *Veda* her bekannten (s. Z. der D. M. G. 15, 133-4) dgl. ab, so *nâḍikâ, kalâ, kâshṭhâ, axara.* Die Namensiegel der *naxatra* in *Y* 18 (*R* 14) erinnern an ähnliche Verkürzungen im *Chandas* ([5]) und an die freilich noch weiter entwickelten termini technici der Grammatik. Hier

(1) nach *Somâkara* angeblich mit Bezug auf *Ṛ.* 9, 96, 6.

(2) zuerst in *Ath. S.* 6, 82, 1. s. Ind. Stud. 5, 240-241. — In *Y* 6 (*R* 5) hat *vâsava* (Neutr.) eine ganz andere Bedeutung. (3) ähnliche Zahlbezeichnungen auch im *Chandas*, s. Verz. der Berl. S. H. p. 99. und vgl. auch etwa schon *Kâty.* 22, 11, 21. 22. *Lâṭyây.* 9, 4, 31.

(4) *trisâhasrî, dvisâhasrî* bei *Kâty.* 17, 7, 21. 23 sind wohl *bahuvrîhi*-Bildungen.

(5) Verz. der Berl. S. H. p. 98. 100.

sind denn auch zahlreiche arithmetisch-astronomische Kunstausdrücke zu erwähnen, für welche einstweilen wenigstens unser Werkchen die erste Stelle ist, wo sie sich finden: so das häufige *aṅça*, zwar nicht etwa in der spätern Bedeutung: Grad, doch aber in einer bestimmten technischen Bedeutung, ferner *gaṇitam* *Y* 4 (*R* 35 hat *jyotisham*), °*guṇa* multiplicirt mit (1), in *dviguṇa* *Y* 13 (*R* 4). 22 (*R* 20). 40 (*R* 22), und *shaḍguṇa* *Y* 23 (*R* 31), *bhukti* Durchgang durch einen Stern *Y* 26 (fehlt *R*), *yoga* Conjunction damit ibid., *âvâpa* Einfügung (2) *Y* 16 (fehlt *R*), *labdha* durch Division gewonnenes Resultat *Y* 25 (fehlt *R*), √ *as* + *abhi* multipliciren *Y* 13 (*R* 4). 20 (fehlt *R*). 23 (*R* 31). 25. 26 (fehlen beide *R*), √ *i* + *samanu* addiren *Y* 20 (fehlt *R*), √ *yu*, allein oder mit *sam*, dasselbe *Y* 13 (*R* 4). 26 (fehlt *R*), √ *bhaj* + *vi* dividiren *Y* 20. 26 (fehlen beide *R*). 40 (*R* 22), √ *bhuj* durchpassiren *Y* v (fehlt *R*). *R* 13 (fehlt *Y*), √ *çudh* Caus. subtrahiren (3) *Y* 22 (*R* 20), √ *vap* + *ud* hinzufügen (?) *Y* 19 (*R* 11).

Das Metrum ist durchweg *çloka* bis auf die *trishṭubh*-Verse *Y* 3 (*R* 36). 26 (fehlt *R*). 27 (*R* 12). 40 (*R* 22), und *R* 34 (fehlt *Y*), wo ein *jâgata*-Hemistich mit einem *çloka*-Hemistich verbunden ist.

Ergiebt sich aus den vorliegenden sprachlichen Gründen bereits mit ziemlicher Evidenz, dafs das *Jyotisham* in eine der *Sûtra*-Periode posteriore Zeit gehört, so handelt es sich doch nunmehr darum für die Zeit seiner Entstehung noch einige nähere Anhaltpunkte zu gewinnen. Die älteste Erwähnung eines *vedâṅga* mit dem Titel *jyotisham* ist bis jetzt noch immer die in der *Muṇḍakopan.* 1, 1. Da wir indessen theils die Zeit dieser *Upanishad* selbst nicht kennen, theils vor allen Dingen nicht wissen können, ob das dort erwähnte *jyotisham* unser vorliegendes Werkchen dieses Namens oder ein anderes dgl. gewesen ist (4), so ist uns damit nicht viel geholfen. Wir sind somit auch hier lediglich auf den Text des Werkchens selbst angewiesen. Was denn also zunächst den Namen seines Vfs. betrifft, so giebt es uns ja darüber ganz direkte Auskunft: die *Ṛik*-Recension nennt ihn zweimal, in v. 2

---

(1) Diese praegnante Bedeutung beruht übrigens auf der bereits auch in dem *çrauta*-Ritual hie und da nachweisbaren: °plex, -fach, s. *Çatap.* 8, 7, 2, 10. *Kâty.* 22, 9, 2.

(2) In der Bedeutung: Einschub auch im *çrauta*-Ritual: vgl. z. B. *Kâty.* 24, 1, 12. 13.

(3) Von *Somâkara* durch das Causal der √ *pat* erklärt.

(4) Vgl. über die *vedâṅga* Roth Einl. zur *Nir.* p. XVIII ff., und s. das von mir in den Ind. Stud. 4, 345-6. 5, 97 Bemerkte.

und 29, *Lagadha,* und der erste dieser beiden Verse findet sich auch in *Y* wieder (v. XLIV), wo der Name indefs *Lagata* lautet. Es findet nun aber freilich hiebei der eigenthümliche Umstand statt, dafs *Somâkara* nichts hievon weifs. Er giebt in seiner Einleitung (s. oben p. 3. 4) überhaupt keinen Namen eines Vfs. an, und der von ihm commentirte Text unterscheidet sich von der sonstigen *Yajus*-Recension aufser der Weglassung eines andern Verses (den ich mit V bezeichne) praegnant eben noch dadurch, dafs auch jener Vers (XLIV) derselben, in welchem der Name des Vfs. genannt wird, weggelassen ist. Fast scheint dies Absicht zu sein, zu dem Zwecke nämlich, die Autorschaft eines unbekannten menschlichen Individuums zu beseitigen, und dadurch dem Werkchen einen höheren, inspirirten Ursprung zu vindiciren. Im Innern des Commentars nämlich wird dasselbe einmal (zu v. 17) ganz im Allgemeinen auf einen *maharshi* zurückgeführt — *ubhayakâlasaṃraxaṇâya idaṃ jyotiḥçâstram maharshiṇâ âmnâtam* —, ein Titel, auf welchen nur Weise der vedischen Vorzeit Ansprüche haben: und in der Unterschrift (in wie weit freilich diese für *Somâkara* selbst beweiskräftig ist, erhellt nicht: sie könnte auch von irgend einem Copisten herrühren!) wird *Çrî Çeshanâga* als Vf. genannt — *iti çrîçeshanâgakṛitajyotiḥçâstrabhâshyaṃ* (1) *samâptam* —, jener mythische Schlangenkönig, der die Welt auf seinem Kopfe trägt, und der im *Vishṇu Purâṇa* (Wilson pag. 206) als Lehrer des *Garga* in der Astronomie genannt wird (2). Auch *Madhusûdana*

---

(1) *°nâgakṛitaṃ jyo° S.*, *M* hat nur: *iti Çeshakṛitaṃ jyo°*, aber auch eben *°taṃ* mit *Anusvâra.* Die irrige Angabe bei Colebrooke misc. ess. 1, 106, dafs der Commentar „by an unknown author" verfafst sei, resp. „accordingly assigned to a fabulous personage *Çeshanâga*", geht auf diesen Schreibfehler, *kṛitaṃ* statt *kṛita*, zurück. Colebrooke hatte dabei offenbar die ausdrückliche Nennung des *Somâkara* im Anfang (s. oben p. 3) und am Ende — *Somâkâro* (*S. M.*) *vedaviduktakâla*-(? *kâṃta M.*, *kâtaḥ S.*)*prâtibhajnânâgamabhâvabuddhiḥ* | *jyotiḥçâstrânâkulitena* (? *trănâkulikena S. M.*) *mañsâ* (?? für *manasâ*?, *saṃsâ M.*, *saṃjnâ S.*) *'likhat* (? *jihvât S. M.*) *sarvam âtmanâ* (*°nâṃ S. M.*) *pravrajishyan* (so *S.*, *shyat M.*) ‖3‖ — seines Commentars übersehen: er hat dies auch späterhin selbst theilweise corrigirt (misc. ess. 2, 63 not., aus As. Res. X. 1808).

(2) Colebrooke identificirt (misc. ess. 2, 63) geradezu den *Çeshanâga* mit *Piṅgalanâga*, gleichfalls einem „fabulous being, represented by mythologists in the shape of a serpent", dem (von *Shaḍguruçishya* übrigens zu *Ṛiganukr.* Einl. 7, 9 als *Pâṇinîyânuja* bezeichneten) angeblichen Vf. des metrischen *Vedâṅga* (*Chandas*), demselben, der „under the title of *Patañjali*" als „the supposed author of the *Mahâbhâshya* and also of the text of the *Yogaçâstra*" gelte. Wenn wir dem noch hinzufügen, dafs ihm (*Pat.*) auch noch „a celebrated medical

Sarasvatî führt nur den heiligen Sonnengott, *âditya*, so wie „*Garga* und A." als Vff. der mannichfachen *jyautisha*-Werke an (Ind. Stud. 1, 17, 25. 26). Gegenüber diesen mythischen Ansprüchen nun, welche den Charakter der wundersüchtigen *Purâṇa*-Zeit tragen, hat die Angabe eines menschlichen Vfs., wie sie uns im Texte selbst und zwar eben in beiden Recensionen, *Yajus*-Rec. v. XLIV = *R* 29 und aufserdem noch in einem zweiten (möglicher Weise freilich erst sekundären) Verse der *Ṛik*-Recension (v. 2) entgegentritt, die entschiedensten Ansprüche auf Priorität und Ursprünglichkeit. Den betreffenden Namen *Lagata* (*Y*), resp. *Lagadha* (*R*) habe ich bereits früher (s. Academ. Vorles. über ind. Lit. Gesch. p. 59. 222. 229) mit dem Namen des *Lâḍhâcârya*, der nach Colebrooke misc. ess. 2, 409 von *Brahmagupta* (¹) citirt wird, resp. mit dem des *Lât*, den *Albîrûnî* (bei Reinaud mém. sur l'Inde p. 331) als Verfasser des alten *Sûryasiddhânta* (²) nennt, identificirt (³). In Ermangelung neuer Data glaube ich hieran auch jetzt

---

treatise termed *Characa*" zugeschrieben wird (Colebrooke misc. ess. 1, 235), dafs resp. *Shaḍguruçishya* (s. Verz. der Berl. S. H. p. 14, 5) ihn als Vf. eines Werkes über *nidâna* (des *nidânasûtra* etwa?) namhaft macht, so sehen wir auf dem Haupte dieses schlangenhaften „mythological being *Patañjali*" in der That eine ganz stattliche Autorschafts-Krone vereinigt!

(¹) *Brahmagupta* wird von Colebrooke (2, 464) aus astronomischen Gründen um 582 p. Chr. angesetzt, von *Albîrûnî* dagegen (Reinaud p. 337) um 664. Das Datum 628, welches die „astronomers of *Ujjayinî*" nach Colebrooke's Angabe dem Dr. W. Hunter gegenüber für ihn ansetzten, basirt, wie wir nunmehr aus *Bhâo Dâjî's* reichhaltigem Artikel über *Kâlidâsa* im Journal of the Bombay branch R. As. S. 1861 Jan. p. 27 lernen, auf *Brahm.'s* eigenen Worten. Die betreffenden beiden *âryâ*-Verse stehen in *adhy.* 24, 7. 8 und lauten:

çrî Câpavançatilake çrî Vyâghramukhe nṛipe Çakanṛipântât (so ist statt °*pâlât* wohl zu lesen) | *pañcâçatsaṃyuktair varshaçataiḥ pañcabhir atîtaiḥ* ||7|| *brâhmaḥ sphuṭasiddhântaḥ sajjanagaṇitajnagolavitprîtyai* | *triñçadvarsheṇa kṛito Jishṇusuta-Brahmaguptena* ||8|| „Unter König *Çrî Vyâghramukha*, dem Schmucke des *çrî Câpa*-Geschlechtes, 550 Jahre nach dem Ende des *Çaka*-Fürsten (d. i. A. D. 628) || ward, zur Freude aller Guten, der Mathematiker und Astronomen, der *Brâhma sphuṭasiddhânta* verfertigt von dem dreifsigjährigen *Brahmagupta*, Sohne des *Jishṇu.*" *Brahmagupta* ward somit 598 geboren, und kann daher sehr wohl noch 664 „les tables *Kandakataka*" verfafst haben, wie *Albîrûnî* angiebt.

(²) nicht zu verwechseln mit dem jetzt noch vorliegenden Werke dieses Namens.

(³) Durch prâkritische Schwächung müfste etwa aus *Lagata*, °*dha*, zunächst *Laata*, °*dha*, dann *Lâta*, *Lâḍha* (°*ḍha*) geworden sein. — Der Name des *Lâṭyâyana* hat hier nichts zu suchen, sondern geht wohl (s. Acad. Vorles. p. 73) auf *Lâṭa* (prâkritisch für *râshṭra*), das Λαρικη des Ptolemaios, *Lâṭika* in den Inschriften des *Piyadasi* zurück.

noch festhalten zu müssen [1]. Eine bestimmte Zeit freilich würde uns hierdurch allerdings nur in so weit gegeben, als damit wenigstens ein terminus ad quem gewonnen wäre, über welchen nicht hinabgegangen werden kann. Der *Lât* des *Albîrûnî* nämlich mufs vor *Varâhamihira* gelebt haben, da dieser sein Werk als Quelle benutzt haben soll, und da *Varâhamihira* von Colebrooke misc. ess. 2, 482 um 499 A. D. angesetzt wird, so hätten wir danach definitiv vor dem fünften Jahrhundert u. Z. Halt zu machen. Dieses selbe Resultat, die Priorität nämlich vor *Varâhamihira* ist indessen auch schon durch innere Gründe sicher genug, so dafs mit jener Namens-Identifikation eigentlich gerade nicht viel gewonnen wäre.

Diese inneren Gründe nun bestehen einfach in dem völligen Mangel griechischen Einflusses auf die im *Jyotisham* vorgetragenen Lehren. Und zwar dokumentirt sich dieser Mangel unmittelbar in dem absoluten Stillschweigen des Werkchens über die Planeten [2], und über den Zodiacus.

---

(1) *Bhâṭṭotpala* zu *Varâhamih. Bṛihats.* 2, 6 erwähnt den Ausspruch eines *Lâṭâcârya* (so, nicht *Lâḍhâ°*) und in unmittelbarem Anschlufs daran den Untergang der Sonne in *Yavanapura*: bei der Verderbtheit der Stelle ist indessen nicht ganz sicher, ob diese letztere Angabe wirklich dem *Lâṭâcârya* vindicirt wird, resp. eben dessen Ausspruch bildet: die Stelle lautet: *tathâvâdhâryadviguṇâ tṛidinavârâptiḥ kaguṇo rpihadesaḥ kâlasavaddhaḥ Lâṭâcâryeṇoktaṃ Yavanapure vâstage sûrye ravyudaye Lankâyâṃ Sinhâcâryeṇa dinagaṇo 'bhihitaḥ Yavanânâṃ niçi daçabhiḥrgratair muhûrtaiç ca* °. Soll die Angabe über *Yavanapura* wirklich dem *Lâṭâcârya* zugehören, so würde dann die Identifikation desselben mit unserem *Lagata* allerdings sehr zweifelhaft.

(2) Die älteste Erwähnung eines Planetennamens in Indien würde die in *Yâska's Nir.* 1, 14 sein, wo das Wort *bhûmija* „erdgeboren" als Beispiel von Wörtern erscheint, deren praegnante Bedeutung den etymologischen Sinn in den Hintergrund gedrängt hat, falls nämlich *Durga's* Erklärung (s. Roth *Nir.* p. 10. Müller Anc. S. Lit. p. 160) richtig wäre, dafs darunter der Planet Mars zu verstehen ist. Es liegt indefs durchaus keine Nothwendigkeit vor, das Wort in diesem Sinne zu verstehen. Die Bedeutung „hell" z. B., welche Wilson dafür anführt (s. auch unter *bhauma*, wo noch eine dritte Bedeutung: amber gris), reicht vollständig aus. — Ebenso ist keine Veranlassung da, bei *çukra Pâṇ.* 4, 2, 26 (übrigens *bh. navy.*) an den Planeten Venus zu denken: in dem Worte *çukriyaṃ* (*havis*), dessen Bildung im Sinne von *çukro devatâ asyeti* daselbst gelehrt wird, steht *çukra* wohl einfach für *soma*. Das vedische Wort *çukriyam* (*havis*) wenigstens hat mit dem Planeten *çukra* nicht das Allergeringste zu thun: die *Pâṇini*sche Erklärung pafst übrigens für dasselbe überhaupt nicht, während sie doch entschieden darauf gemünzt ist (: vgl. über den ähnlichen Fall in Bezug auf *xetriya* Ind. Stud. 5, 145). — Über die Erwähnung des Zodiacus bei *Baudhâyana* s. *Nax.* 2, 358.

Denn der einzige Vers, in welchem Beider, des Jupiter nämlich und der Zodiacal-Bilder (und zwar von Pisces ab), gedacht wird, *Yajus*-Rec. v. V, ergiebt sich mit Sicherheit als eine sekundäre Zuthat, da er sowohl in der *Ṛik*-Recension fehlt, als auch von *Somâkara* nicht gekannt ist, und überdem auch innere Gründe gegen seine Authentität sprechen (s. das ad l. Bemerkte). Der ganze Inhalt des Werkchens bezieht sich vielmehr nur auf die Sonne, den Mond und seine 27 *naxatra* (ohne *abhijit*), und zwar fast ausschliefslich auf die dadurch bedingte Regelung der Opferzeit bei den Vollmonds- und Neumondsfesten, während der Dauer des fünfjährigen Cyclus, ohne die geringste Rücksicht auf irgend welche sonstige astronomische Fragen, wie Finsternisse und dgl. — Es stehen ferner theils einige Namen der *naxatra,* wie bereits oben erwähnt, noch auf alterthümlichem Standpunkte — nämlich *çravaṇaḥ, (bhara)ṇyaḥ, açvayujau* — theils erscheinen sie eben noch in ihrer alten Reihenfolge, mit *kṛittikâḥ* an der Spitze: so in *Y* 32-34 (*R* 25-27) ganz ausdrücklich, und auch die Angaben in *Y* 7-10 (*R* 6-9). 11 (fehlt *R*) stimmen im Wesentlichen (s. unten ad l.) damit überein. In *Y* 18 (*R* 14) freilich liegt allerdings eine Aufzählung derselben mit *(açvayu)jau* d. i. *açvinî* an der Spitze [1] vor: und da nun die Rektifikation der *kṛittikâ*-Reihe ohne Zweifel wohl erst durch das Bekanntwerden mit dem griechischen Zodiacus herbeigeführt worden ist, der Beginn der *naxatra* mit *açvinî* somit, wo er sich findet, das bereits eingetretene Bestehen griechischen Einflusses unmittelbar bedingt, so liegt es allerdings sehr nahe diesen Vers eben direkt als Beweis für Abfassung zu einer dgl. Zeit, wo die griechische Astronomie sich bereits geltend gemacht hatte, geltend zu machen. Das gleichzeitige Nebenhergehen der alten Anordnung mit *kṛittikâ* an der Spitze würde dann, eben so wie bei *Varâhamihira,* wo sich in der That beide Reihen neben einander finden, zu erklären, auf die Benutzung nämlich je verschiedener, neuer oder alter, Quellen zurückzuführen sein. Hiegegen ist nun indefs einfach zu bemerken, dafs die in *Y* 18 vorliegende Aufzählung der *naxatra* gar keine Ansprüche darauf macht, die fortlaufende Reihenfolge derselben anzugeben: es liegt vielmehr daselbst eine ganz durcheinander gehende, obschon regelmäfsig von 5 zu 5 vorschreitende Vertheilung der 27 *naxatra*

---

[1] Daher bei *Somâkara jâv-âdi* (in den Hss. mehrfach irrig *jâbâdi*) als allgemeiner Name für die *naxatra* der dortigen Anordnung.

auf die fünf Jahre des *yuga* vor, die allerdings mit *açvayujau* beginnt, aber mit dem gleichen Beginn der *naxatra*-Reihe in keiner irgend welchen Verbindung stehen kann (wie wir unten ad l. sehen werden). — Von direkterer Bedeutung für die Annahme des bereits eingetretenen Bestehens griechischen Einflusses ist nun allerdings ein zweiter Punkt, die Erwähnung nämlich des 366tägigen Jahres in *Y* 28. 31 (beide vv. fehlen *R*). Das vedische Jahr ist eben durchweg nur ein Jahr von 360 Tagen. Nach *Somâkara*'s Citat zu v. 10 geht nun zwar die Kenntnifs des 366tägigen (1) Jahres noch hinter *Garga* zurück, welcher dieselbe dem *Kraushṭuki* zuschreibt. Es ist dies indefs theils eine Name, der erst der den *Sûtra* posterioren Literatur-Gruppe (*Nirukti, Bṛihaddevatâ, Chandas, Atharvapariçishṭa*) angehört, theils erscheint die betreffende Angabe *Kr.*'s bei *Garga* in etwas fremdartiger, noch ziemlich primitiv aussehender Weise: *Kr.* habe nämlich gesagt, dafs es 366 Jahreszeiten (*ṛitavas*) gebe (2). Mit Rücksicht darauf nun, dafs die speciellen Angaben über die verschiedenen Jahresarten bei *Lâṭyâyana* 4, 8 und im *Nidânasûtra* 5, 11 (s. *Nax.* 2, 282 ff.) das 366tägige Jahr nicht kennen, erscheint es somit in der That unbedingt als ein Spätlings-, resp. eventualiter als ein etwa von fremdher geholtes, Gewächs. Von Interesse ist hierbei, dafs *Kraushṭuki* Name eines Kriegerstammes (3) ist, der zu den *Trigarta* im heutigen Lahore gehörte, von wo aus Beziehungen sei es mit Babylon oder sei es mit den baktrischen Griechen begreiflicher Weise sehr leicht waren. Auch für *Garga* sind ja Entlehnungen aus griechischer Quelle durchaus nicht zurückzuweisen, da der vielbesprochene Vers, den *Varâhamihira* über die astronomische Weisheit der *Yavana* beibringt (*Bṛihats.* 2, 36[15]), eben von ihm gerade auf *Garga* (2, 27) zurückgeführt wird, und *Garga* auch im *Mahâbhârata* mit dem *Kâlayavana* in Beziehung steht. Wenn ich daher die hienach sehr nahe liegende Annahme von dem etwaigen fremden, resp. griechischen Ursprunge des 366tägigen Jahres als solchen

---

(1) es sollten natürlich eigentlich nur $365\frac{1}{4}$ sein!

(2) *tathâ Gargaḥ: traya ṛitava ity âha* (| M. S.) *Kṛishṇâtreyaḥ, shaḍ* (°*ṭ* | M. S.) *Gargaḥ* (Selbstcitat!) | *ṛitavo* (*Gargaḥ* | *ṛitavo* fehlt M.) *dvâdaçeti Nâradaḥ* | *caturvinçatir iti* (S., *ity âha* M.) *Bhâguriḥ trîṇi çatâni sashaṭshashṭînîtyâha* (°*shṭhînî*° M., °*shṭîni*° S.) *Kraushṭukiḥ* | *na* (fehlt S.) *sarve hy ete matâ* (M., *matta* S.) *ṛitava* (fehlt S.) *ṛishibhir iti* |

(3) s. *kârikâ* zu *Pâṇ.* 5, 3, 116.

bei den Indern durchaus nicht bestreiten würde, so ist für unsern Fall hier denn doch nicht aufser Acht zu lassen, dafs die betreffenden Verse des *Jyotisham,* die dasselbe kennen (28. 31) nur in *Y,* nicht auch in *R,* sich finden, somit dem ursprünglichen Bestande des Werkchens, welches ja in seinen sonstigen Angaben, s. *Y* 9 (*R* 8). 37 (fehlt *R*), durchweg das lunare Jahr als Grundlage festhält, nicht anzugehören scheinen. Denn wenn auch das darin als weitere Grundlage vorliegende *yuga*-Lustrum selbst mit seinen 1830 *sâvana*-Tagen (resp. 1860 lunaren Tagen) allerdings eine entsprechende Berechnung der betreffenden Zeit involvirt, so erscheint doch die Theilung derselben in 5 Jahre zu 366 Tagen eben erst als ein ganz sekundäres Ergebnifs: als das ältere ergiebt sich vielmehr unbedingt die Zusammenfassung von fünf 360tägigen Jahren nebst einem 30tägigen dreizehnten Monat, oder resp. bei lunarer Zeitrechnung nebst zwei dgl. 30tägigen Monaten.

Wenn ich somit auch geneigt bin das *Jyotisham* jetzt für älter zu halten, als ich dies früher (Acad. Vorles. p. 222) that, insofern ich eben jetzt *Yajus*-Rec. v. V für einen ganz sekundären Nachtrag, und auch *Y* 28. 31 für den ursprünglichen Bestand des Werkchens nicht mehr für maafsgebend erachte, so fehlt doch leider jeder Anhaltspunkt zur Festsetzung der wirklichen Abfassungszeit: und wenn man das Werkchen neuerdings direkt dem dritten Jahrh. vor Chr. zugeschrieben hat, so hat man doch eben leider versäumt, dabei zugleich auch die speciellen Data anzugeben, auf welche diese so bestimmte Annahme zu basiren gedacht wird.

Tritt nun nach Obigem die völlige Freiheit von griechischem Einflusse und den dadurch bedingten Fortschritten entschieden für verhältnifsmäfsige Alterthümlichkeit des *Jyotisham* ein, so ist sie ferner ihrerseits wohl auch mit ein Grund dafür gewesen, dafs das Werkchen eine im Ganzen nur geringe Pflege genossen hat, wie der Zustand seines Textes zu bezeugen vermag, und warum es so selten erwähnt wird. Sobald die Astronomie der Inder von Griechenland aus befruchtet war, reichte es eben in keiner Weise mehr aus. Daher das auffallende Faktum, dafs sogar *Mâdhava* in seinem nur das Ritual und dessen richtige Zeit behandelnden *kâlanirṇaya* selbst an den Stellen, wo er z. B. von dem *yugam* oder von der Dauer der *parvan*-Zeit (bei Vollmond oder Neumond), oder von der *tithi* etc. spricht (Chambers 503 fol. 97 b ff.), gar keine Rücksicht darauf nimmt: nur den ersten Vers habe ich darin erwähnt gefunden (ibid. fol. 11 a *tathâ ca*

vedânge jyotishagranthe paṭhyate: pañcasaṃv°). Wirkliche astronomische Schriften erwähnen es erst recht nicht. Das einzige Citat eines Verses daraus, welches ich bis jetzt in einer derselben gefunden habe, steht bei *Bhaṭṭotpala* zu *Varâhamihira Bṛihats.* 8, 52, und zwar erscheint der betreffende Vers (*Y* 5. *R* 32) daselbst in einer ganz andern Stellung, als im *Jyotisham,* als Anfangsvers nämlich eines Lehrbuches über den 60 jährigen Jupiter-Cyklus, mit welchem letzteren unser *Jyotisha*-Text nicht das Geringste zu thun hat, so dafs er somit von *Bhaṭṭotpala* eben gar nicht aus diesem citirt wird, sondern aus einem andern Werke, vgl. das zur Erklärung dieses Umstandes von mir ad l. Bemerkte.

Ist nach dem Bisherigen griechischer Einflufs bei dem *Jyotisham* nicht anzunehmen, so ist doch andrerseits die Frage, in wie weit die Lehren desselben wirklich auf indischem Boden gewachsen sind, damit noch nicht erledigt: und es frägt sich vielmehr ob nicht doch anderweitiger fremdartiger Einflufs auf dieselben anzunehmen sein möchte.

Nach dem *Nax.* 2, 362. 400 Bemerkten nämlich wird wohl kaum in Abrede gestellt werden können, dafs die in *Y* 8 (*R* 7) vorliegende Angabe über die Dauer des längsten Tages, welche nur auf die äufserste nordwestliche Ecke Indiens zur Noth pafst, alle Ansprüche macht, direkt aus Babylon importirt zu sein. Dafs nun ein dgl. Import noch von anderen gleichartigen Angaben begleitet gewesen sei, ist eine zu naheliegende Vermuthung, als dafs man leicht darüber hinweggehen dürfte. Die in den *Brâhmaṇa* neben der *sâvana*-Rechnung allerdings bereits einhergehende lunare Rechnung ist im *Jyotisham* völlig durchgeführt. Es steht ferner ein grofser Theil der Regeln des *Jyotisham* auf gleichem Niveau mit denen, nach welchen auch heutigen Tages die Kalender angefertigt werden. Wie diese letzteren handwerksmäfsig gewordenen Regeln, von deren Grund und Zusammenhang die jetzigen Kalendermacher keine Ahnung haben, auf den Fortschritten basiren, welche die indische Astronomie der griechischen Wissenschaft verdankt, so machen auch die Regeln des *Jyotisham* mehrfach eher den Eindruck, Resultat schematischer, etwa von anderswoher überlieferter, Normen zu sein, als auf wirklicher eigener Beobachtung realer Vorgänge zu beruhen. Es sind darunter geradezu zahlreiche mathematische Formeln, deren innerer Grund möglicher Weise schon dem Vf. selbst, der sie in die vorliegende metrische Form brachte, nicht mehr klar zu sein brauchte, deren

Verständnifs zum Wenigsten der Tradition jedenfalls vollständig abhanden gekommen ist. Dafs ich übrigens natürlich einstweilen, so lange ich eben auch meinerseits über so viele der im *Jyotisham* gelehrten Dinge mich noch in völliger Unklarheit befinde, die obige Vermuthung nur als eine solche hinstelle, die sich erst eben noch zu bewahrheiten hat, versteht sich von selbst. Es handelt sich eben hier nur darum, von vorn herein den Blick offen zu halten und der Perspektive keine vorschnellen Gränzen zu ziehen.

Über die Zeit einer solchen etwaigen Entlehnung aus Babylon fehlt, mir wenigstens, jeder Anhalt. Sollte auf die Differenz, welche die in *Y* 6. 7 (*R* 5. 6) vorliegenden Angaben der *kṛittikâ*-Reihe gegenüber zeigen (s. *Nax.* 2, 357. 363), in der That ein bestimmtes Gewicht zu legen sein, so wäre doch damit nur ein Anhaltspunkt für die Gränze nach oben, nicht aber auch für die nach unten, noch weniger aber natürlich für die Zeit der Abfassung der vorliegenden versus memoriales, gegeben. Dafs jedenfalls die etwaige Entlehnung der Mondstationen selbst, in der *kṛittikâ*-Reihe, einer ältern Periode angehören müfste, als die Entlehnung der im *Jyotisham* vorliegenden Regeln, wird im Hinblick auf das unverhältnifsmäfsig höhere Alter der Literaturperiode, welche uns als Quelle unserer Nachrichten über die *naxatra* dient, kaum zu bezweifeln sein. Nun, es steht ja auch der Annahme sei es der Continuität, oder sei es wenigstens der ruckweisen Sich-Erneuerung einer derartigen Verbindung mit Babylon in der That nichts im Wege. Und nur das etwa bleibt in der That befremdend, dafs auf diesem Wege nicht auch die Kunde von den Planeten schon früher nach Indien gelangt sein sollte, als zu der Zeit der Werke, in welcher wir sie zuerst daselbst erwähnt finden, einer Zeit, die literargeschichtlich erst auf so später Stufe steht, wie dies faktisch der Fall ist.

Dafs die von *Somâkara* kommentirte Recension des *Jyotisham* die des *Yajus* ist, nicht die des *Ṛik,* wie Colebrooke (misc. ess. 1, 106, und ihm folgend Mülller Anc. S. Lit. p. 211) angiebt, erhellt aus verschiedenen Gründen. Zunächst nämlich daraus, dafs dieselbe (bis auf die in ihr fehlenden vv. V. XLIV) sich in denjenigen *Vedâñga*-Handschriften wiederfindet, welche die *Çixâ* etc. in der *Yajus*-Recension enthalten, während die gegenüberstehende Recension in denjenigen, welche dieselben in der *Ṛik*-Recension mittheilen. Es vertheilen sich nämlich die Handschriften

folgendermaafsen (vgl. das über die Handschriften der *Çixâ* Ind. Stud. 4, 347 Bemerkte):

*Y*1 E. I. H. 1510, der in *Somâkara*'s Commentar (= S) je vor jedem Verse in vollem Wortlaute aufgeführte Text (¹), nach Westergaard's mir durch Lassen's Güte zugekommener Copie.

*Y*2 Chambers 190, *saṃvat* 1744 (= A in meiner Behandlung d. *Çixâ* a.a.O.).

*Y*3 - 793 q, ohne Datum (= B ibid.).

*Y*4 Bodley. Wilson 502, *saṃvat* 1696 (= W ibid.).

*Y*5 der Text in der mir durch Muir's und Regnier's Güte zugekommenen neuen Abschrift von *Somâkara*'s Commentar (= M.).

*Y*6 der Text in dem auf demselben Wege erhaltenen Auszuge aus *Somâkara*'s *bhâshya* (= Ar.). Neue Abschrift.

gegenüber von

*R*1 E. I. H. 1378 } nach Westergaard's Mittheilung in seiner Copie
*R*2 E. I. H. 2521 } von *Y*1.

*R*3 Chambers 58, *saṃvat* 1838 (= C a. a. O.).

*R*4 Bodley. Wilson 503, *saṃvat* 1849 (= L ibid.).

*R*5 Chambers 80, Abschrift von *R*3 (= D ibid.).

*R*6 eine mir (nebst *Y*5. 6) durch Muir's und Regnier's Güte zugekommene neue Abschrift.

Sodann behält dieselbe zwischen Vocalen *ḍ* bei (z. B. v. 24 *nâḍikâ* und *kuḍavais*), während die andere Recension in der Weise des *Ṛik* statt dessen *l* hat (²), so *shal abhyastân R*19 (fehlt *Y*). Es sind endlich auch die vedischen Citate *Somâkara*'s fast durchweg aus Werken entlehnt, die zur *Yajus*-Literatur gehören: so zu v. 5 direkt *çâtapathî çrutiḥ: „yâvaishâ* [!] *phâlgunî paurṇamâsî saṃvatsarasya prathamâ râtrir yottarâ pûrṇimautvameti* (S., °*râ sâ pûrvâ mottameti* M.)," vgl. dazu *Çatap.* 6, 2, 2, 18 wo sich eine entsprechende von dem corrupten Wortlaute des Citats freilich sehr abweichende Stelle findet (: sollte etwa die *Kâṇva*-Schule besser stimmen?). Genau mit *Çat.* 14, 4, 3, 22 stimmt ein Citat bei v. 2 (*sa esha* °*shoḍaçî kaleti*). Zu: *na vai suvidur iva puṇyanaxatram* (S., *mapushya*° M.) *iti çrutiḥ* (bei v. 3)

(¹) Der Commentar selbst erklärt einige Male eine andere Lesart, als die in der Aufführung des Textes vorliegende. Auch führt er einige Male direkte Varianten (*pâṭha*) an, so zu 15. 29. 34., von denen keiner der andern Texte etwas weifs.

(²) *nâḍikâ* freilich lesen wir auch in *R*16 (*Y*38) und 17 (*Y*24) mit *ḍ*, nicht mit *l*.

ist *Kâṭhaka* 8, 3 *na vai suvidur iva manushyâ naxatram* zu vergleichen. Zwei Stellen werden aus *Laugâxi* citirt (zu v. 5 und 19). Und zwar scheint es vorzugsweise der weifse *Yajus* zu sein, dem *Somâkara* huldigt. Wenigstens ist zweimal unter dem *sûtrakâra*, den er citirt, *Kâtyâyana* zu verstehen: so zu v. 17 (*Kâty.* 2, 1, 1), und zu v. 43 (ibid. mit Varianten), wo *Kâtyâyana* denn auch ausdrücklich genannt wird. Das dritte Mal (ebenfalls zu v. 43) ist die betreffende Stelle bei *Kâtyâyana* (4, 1, 1) nicht genau entsprechend. In der That scheinen aber die Citate überhaupt sämmtlich nicht genau nach dem Wortlaute gemacht zu sein, wenigstens finden sich einige derselben, die mehrmals wiederkehren, je mit abweichenden Lesarten angeführt. Gegenüber nun dieser direkten Bezeichnung des *Kâtyâyana* als des *sûtrakâra* κατ᾽ ἐξοχήν steht es, und ist jedenfalls entscheidend dafür, dafs *Somâkara* wenigstens nicht zum *Ṛigveda* gehörte, wenn er einmal (zu v. 35) zu *sûtrakârais* (als Erklärung von *çâstrajnaiḥ* des Textes) ausdrücklich den Beisatz *bahvṛicâṇâm* hinzufügt, was völlig undenkbar wäre, wenn er sich selbst zum *Ṛik* gerechnet hätte. — Aus einer Stelle am Schlufs (zu v. 43) folgert eine entschiedene Feindseligkeit gegen *Aupamanyava*, der als warnendes Beispiel aufgeführt wird, da ihm, weil er das Opfer zu unrichtiger Zeit angesetzt, zur Strafe dafür der Kopf abgefallen sei. Wir haben hier offenbar eine Legende vor uns nach Art derer vom *Vidagdha Çâkalya* im *Çatapatha Brâhmaṇa* XI. XIV. Da nun die *Aupamanyava* eine der zwölf Abtheilungen der *Caraka* des schwarzen *Yajus* bilden (nach Angabe des *Caraṇavyûha*, s. Ind. Stud. 3, 257), so möchte auch dieser Umstand dafür sprechen, dafs *Somâkara* eben einer Schule des weifsen *Yajus* zuzutheilen ist. Von seiner Persönlichkeit oder Lebenszeit ist mir im Übrigen leider nicht das Geringste zur Kenntnifs gekommen.

Ehe ich nunmehr zu dem Texte selbst übergehe, halte ich es für angemessen, unter Wiederholung der schon im Eingange gemachten Restriktionen über die Unzulänglichkeit meines Verständnisses im Einzelnen, eine kurze Gesammtübersicht über den Inhalt und das gegenseitige Verhältnifs der beiden Recensionen des Werkchens vorauszuschicken [1]. Es zerfallen

(1) Vgl. das bereits in meinem Vrz. d. Berl. S. H. p. 96. 97 hierüber Mitgetheilte.

dieselben beide in den Handschriften gleichmäfsig in je 7 §§, welche denn aber je in völlig verschiedener Weise zusammengesetzt sind.

1) Die *Yajus*-Recension.

§ 1 Sieben (in *Y*1. 5. 6), resp. acht (in *Y*2-4) Verse.

vv. 1-4 = *R*1. 3. 36. 35 Einleitung über den Zweck und Werth des Werkchens.

vv. V. 5. 6. 7 = *R*0. 32. 5. 6. Umfang und Beginn des fünfjährigen Cyclus (*yuga*).

§ 2 Sechs Verse.

vv. 8-10 = *R*7-9 von den beiden Gängen der Sonne.

v. 11 (fehlt *R*) von der Trennung der Jahreszeiten (?).

v. 12 (fehlt *R*) von dem *parvan* für *parvan* (Vollmond für Vollmond) sich ergebenden Betrage der Minusdifferenz der lunaren zu d. *sâvana*-Zeit.

v. 13 (*R*4) von der Berechnung der *parvan*-Zeit, d. i. der Zeit, die der Feier eines Vollmondsfestes je nach der Verschiedenheit der *naxatra*, mit denen dasselbe zusammentrifft, zukömmt.

§ 3 Sechs Verse.

v. 14 (fehlt *R*) desgleichen.

v. 15-19 = *R*10. 0. 15. 14. 11 von den *bhâṅça*, d. i. den verschiedenen Antheilen der *naxatra* an der *parvan*-Zeit des Vollmondsfestes und der Vertheilung und Regelung der Festzeit danach.

§ 4 Sechs Verse.

vv. 20. 21 = *R*0. 21 von dem lunaren Tage (*tithi*), seinem *naxatra* und seiner Dauer.

v. 22 = *R*20 desgl. in Bezug auf die schwarze Hälfte des Monats (den abnehmenden Mond).

v. 23 = *R*31 von dem *vishuvant* genannten Tage.

v. 24 (fehlt *R*, vgl. aber *R*17) von der Wasseruhr.

v. 25 (fehlt *R*) von der Dauer der *parvan*-Zeit beim Neumondsfeste.

§ 5 Sechs Verse.

vv. 26. 27 = *R*0. 12 von der Dauer der Verbindung der Sonne mit den *naxatra* beim Neumonds*parvan*.

vv. 28-31 (fehlen *R*) vom Sonnenjahr zu 366 Tagen, von den *sâvana*-, Mond- und Sternenjahren.

§ 6 Fünf Verse.

vv. 32-35 = *R*25-28 von den Gottheiten der 27 *naxatra.*

v. 36 (fehlt *R*) von den Eigenschaften der *naxatra.*

§ 7 Sieben (in *Y*1. 5. 6), resp. acht (in *Y*2-4) Verse.

v. 37 (fehlt *R*) vom Schaltmonat.

vv. 38. 39 = *R*16. 18 von der Tageseintheilung (*muhûrta, nâḍikâ, kalâ, kâshṭhâ, axara*).

v. 40 = *R*22 von der Tageslänge.

v. 41 = *R*23 von der Schaltzeit.

v. 42 = *R*24 Schlufs. Das noch Unklare durch Analogie zu ordnen.

v. XLIV = *R*29 Name des Vfs.

v. 43 = *R*30 Verheifsungen für den das Werkchen Studirenden.

2) Die *Ṛik*-Recension.

§ 1 Fünf Verse.

vv. 1-3 Einleitung mit Einfügung eines den Vf. nennenden Verses zwischen *Y*1 und 2.

v. 4 = *Y*13 von der Summe der *parvan*-Zeit beim Vollmondsopfer.

v. 5 = *Y*6 Beginn des fünfjährigen *yugam.*

§ 2 Fünf Verse.

vv. 6-9 = *Y*7-10 weitere Beschreibung des *yugam.*

v. 10 = *Y*15 vom Umfange der *naxatra*-Antheile an der *parvan*-Summe des Vollmondsopfers.

§ 3 Fünf Verse, von den *naxatra*-Antheilen.

vv. 11-15 = *Y*19. 27. 0. 18. 17.

§ 4 Fünf Verse, vom Umfange der Zeitabschnitte.

vv. 16-20 = *Y*38. 0 (vgl. indefs *Y*24). 39. 0. 22.

§ 5 Fünf Verse.

v. 21 = *Y*21 von dem Umfang einer *tithi.*

vv. 22. 23 = *Y*40. 41., von der Tageslänge, dem Schaltmonat.

v. 24 = *Y*42 Schlufsvers!

v. 25 = *Y*32 Anfang der Aufzählung der *naxatra*-Gottheiten.

§ 6 Fünf Verse.

vv. 26-28 = *Y*33-35 Fortsetzung derselben.

vv. 29. 30 = *Yaj.* XLIV. 43., zwei Schlufsverse!

§ 7 Sechs Verse.

v. 31 = *Y*23 (sehr abweichend) vom *vishuvant.*

v. 32 = *Y*5 Umfang des fünfjährigen *yugam.*

vv. 33. 34 (fehlen in *Y*) vom *vishuvant,* und vom *upavasatha* (dem ersten Tage eines *parvan*).

vv. 35. 36 = *Y*4. 3. Verherrlichung des Werkchens.

Von den in summa 50 [51] Versen des ganzen Bestandes (zu den 45 in *Y* treten eben noch v. 2. 13. [17]. 19. 33. 34 aus *R*) sind sonach nur dreifsig beiden Recensionen gemeinsam, die somit den Grundstock des *Jyotisham* repräsentiren. Aber auch diese gemeinsamen Verse differiren zum Theil entweder in ihrem Texte so bedeutend, oder sind, auch wenn im Ganzen zusammenstimmend, doch an und für sich so korrumpirt, dafs, ganz abgesehen von der wohl für immer unmöglichen Herstellung der ursprünglichen Reihenfolge der Verse (1), selbst nur auch an die Herstellung eines dem ursprünglichen nahe kommenden Wortlautes bei einem nicht geringen Theile derselben wohl schwerlich zu denken ist, jeder Versuch der Art meinerseits wenigstens völlig voreilig sein würde. Ich lege daher bei der folgenden, trotz aller Mangelhaftigkeit denn doch nachgerade gebotenen Mittheilung des schon so vielfach besprochenen, aber noch immer nicht veröffentlichten Textes einfach die *Yajus*-Recension zu Grunde, theils weil sie die ausführlichere ist, theils und vor Allem weil wir bei ihr der Wohlthat eines Commentars theilhaftig sind. Bei jedem Verse gebe ich dann zugleich die Varianten aus *R* an, und lasse zum Schlusse die wenigen Verse, die *R* eigenthümlich sind, für sich allein folgen. — Exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor!

---

§ 1.

(1) (2) *pañcasaṃvatsaramayaṃ yugâdhyaxam prajâpatim* ।
dinartvayanamâsâñgam praṇamya çirasâ çuciḥ ॥1॥

(3) *jyotishâm ayanam puṇyam pravaxyâmy anupûrvaçaḥ* ।
brâhmaṇendrâṇâṃ sammatam yajnakâlârthasiddhaye ॥2॥

(1) Nur die Verse *Y*6-10 (*R*5-9), die sich zudem durch verschiedene eigenthümliche Wörter und Formen auszeichnen, und 32-35 (*R*25-28) erscheinen als in ihrer gegenseitigen Beziehung und Reihenfolge völlig gesichert.

(2) So bezeichne ich die Stellung der betreffenden Verse in *R*. Eine Null zeigt, wie bereits im Bisherigen, an, dafs der Vers in *R* fehlt.

kṛitsnaṃ (statt *puṇyam*) *R.* — *viprâṇâṃ sammataṃ loke R. sammatam brâhmaṇendrâṇâṃ Y5. 6.* M. Ar.

Dem aus fünf Jahr'n bestehenden Cyclus-Wächter ([1]), dem Herrn der Welt, ।
Defs Glieder Tag', Jahrzeit'n, Halbjahr' und Mond', mich neigend mit dem Haupt, ॥
Selbst rein künde der Reihe nach den reinen „Gang der Lichter" ich: ।
Wie's die *Brâhmaṇa*-Häupter lehr'n, zur Vollendung der Opferzeit. ॥

(36) *vedâ hi yajnârtham abhipravṛittâḥ kâlânupûrvyâ vihitâç ca yajnâḥ* । *tasmâd idaṃ kâlavidhânaçâstraṃ yo jyotishaṃ veda sa veda yajnam* ॥4॥

kâlânupûrvâ R. Y6. °*rvyâḥ* Ar. — *yajnân R. Y6.* Ar. und *Çabdakalpadruma* unter *jyotisha.* — Die Worte *yo jy. v. sa v. yajnân* stehen in *R* zweimal, weil sie daselbst den Schlufs des Werkchens bilden.

Denn die *Veda* dienen des Opfers wegen, und die Opfer stehn in der Zeiten Folge. । Darum wer dies Lehrbuch der Zeitenordnung, das *Jyotisham*, kennet, der kennt das Opfer. ॥ ([2])

(35) *yathâ çikhâ mayûrâṇâṃ nâgânâm maṇayo yathâ* ।
tadvad vedâñgaçâstrâṇâṃ gaṇitam mûrdhani sthitam ॥4॥

jyotisham (statt *gaṇitam*) *R. Y5.* M. — *mûrdhni samsthitam Y1* und *Çabdakalpadruma* unter *jyotisha.* — *sthitiṃ R3. 5.*

Gleichwie die Kron' am Kopf der Pfau'n, an dem der Schlangen die Juwel'n. ।
So an der Spitz' der *vedâñga*-Lehrbücher das „Berechnen" steht. ॥

(0) *ye bṛihaspatinâ bhuktâ mînât prabhṛiti râçayaḥ* ।
trivṛitâḥ pañcabhir ṛitâ yaḥ çeshaḥ sa parigrahaḥ ॥V॥

fehlt *Y1. 5. 6.* — *pañcabhiḥ ṛtâ Y3* prima m., *pañcabhihṛitâ* sec. m.

Welche Bilder von Pisces ab durchlaufen werd'n ([3]) vom Jupiter, ।
Die sind dreifach(?) durch Fünf erreicht(?). Was übrig bleibt, Reserve(?) ist. ॥

([1]) *Somâkara: yugâdhyaxaṃ kṛitâdînâṃ dvâdaçânâṃ ca srashṭâram.* So S., M. dagegen und Ar. fügen vor *dvâ*° noch die Namen der 12 *yuga* ein, wie sie später im schol. zu v. 5 (s. unten p. 24 not.) wiederkehren, nur dafs hier das siebente *saura* heifst, während dort *saumya.* — Der Text hat hier wohl weder diese zwölf *yuga* [obschon er dieselben kennt, s. v. 25] noch die *kṛitâdayas* (vgl. v. 13) im Auge, sondern nur eben das fünfjährige *yugam.*

([2]) Unter den Citaten, die *Somâkara* hierbei anführt, befindet sich auch das folgende (in einer Art *rathoddhatâ*): *tathâ ca pariçishṭakṛit: mantrapâdapadasaṃdhividhijno dhâtunâmavacanaprakṛitijnaḥ* । *îdṛiço bhavati yajnavidhijnaḥ paxamâsatithicandragatijnaḥ* ॥

([3]) Über diese Bedeutung der √ *bhuj*, *bhukti* (daily motion of a planet) s. Whitney zu *Sûryas.* 1, 27.

So die wörtliche Übersetzung: das zweite verderbte Hemistich verstehe ich indessen nicht: man möchte eine Multiplikation durch 5 darin finden, um die Zahl 60 zu erhalten: was soll aber *trivṛitâḥ*? und was der Schlufs? — Dafs dieser Vers erst eine sekundäre Zugabe ist, habe ich bereits oben p. 11 bemerkt. Seine Einfügung beruht wohl einfach auf dem Bestreben das in den folgenden Versen behandelte fünfjährige *yugam* mit dem sechzigjährigen Jupiter-Cyclus in Verbindung zu bringen. Da *Somâkara* ganz das gleiche Bestreben hat, s. unten p. 26, so ist der Umstand, dafs er diesen Vers ebensowenig kennt als *R*, wohl eben nur dadurch zu erklären, dafs derselbe zu seiner Zeit noch nicht zum Texte gehörte, sondern erst nach derselben, etwa als Marginal-Citat, in den Text von *Y* aufgenommen worden ist. Es sprechen eben für seinen sekundären Ursprung, dafür, dafs er nicht zu dem primitiven Bestande des Werkchens gehörte, auch noch zwei andere sehr erhebliche Gründe. Zunächst nämlich der Gebrauch des Wortes *râçi* in der Bedeutung: Zodiacalbild, während es sich sonst innerhalb des Werkchens durchweg, und mehrfach, nur in der ganz allgemeinen Bedeutung: Haufe, Schaar, Summe verwendet findet: so v. 13 (*R* 4) *parvaṇâṃ râçiḥ*, v. 29 (fehlt *R*) *dinarâçiḥ*, v. 42 (*R* 24) *jneyarâçi* gegenüber von *jnânarâçi* (1). Sodann aber auch das astronomische Datum des Verses selbst, insofern derselbe nämlich den Zodiacus nicht mehr mit Aries, sondern mit Pisces beginnt. Es ist dies eine Angabe, die wohl nur auf einer in Indien selbständig vorgenommenen Veränderung des Anfangs der griechischen Reihe beruhen kann, zum Behufe der Anpassung derselben an die Wirklichkeit, welche in Folge der rückläufigen Bewegung der Fixsterne, resp. der Praecession der Koluren, mit der in jener Reihe vorliegenden Ansetzung des Frühlingsaequinoktiums auf Aries nicht mehr in Einklang stand. Während die Einen im Anschlufs an die Aries-Reihe den bisherigen Beginn der *naxatra* mit *kṛittikâ* umwandelten und dieselben nunmehr mit *açvinî* eröffneten, müssen Andere nach genauerer Beobachtung zu einer Rektifikation auch der Aries-Reihe selbst vorgeschritten sein. Anfangs noch in unbestimmter Weise. Während nämlich unser Vers den Zodiacus ohne Weiteres mit Pisces beginnen läfst, giebt es eine Stelle aus *Baudhâyana*, welche

---

(1) Über eine dritte Bedeutung von *râçi* = the art of computation Colebrooke 1, 12. *gaṇitam* nach *Çaṃkara*, s. *Chândogyop.* 7, 1 (Roer p. 474 ff.) Ind. Stud. 1, 267. 2, 242.

den Frühling „in Pisces und Aries, oder in Aries und Taurus" verlegt: *mînameshayor meshavṛishabhayor vâ vasantaḥ*, s. Coleb. 1, 201. 202. Gegenüber dieser die Sache eben noch unbestimmt lassenden Angabe (1) steht unser Vers auf einem bei weitem festeren, entwickelteren Standpunkt. Nach der Angabe *Brahmagupta*'s nun (s. Coleb. 2, 464) war zu seiner Zeit *revatî* ζ Piscium „exactly in the equinoctial point:" und Colebrooke bestimmt demnach die Zeit des *Br.* auf 582 p. Chr. (2). Whitney in den Noten zum *Sûryasiddhânta* p. 14. 179 (und vgl. noch p. 102-105) nimmt das Jahr 570 dafür an. — Eigentlich ist übrigens auch die *açvinî*-Reihe selbst mehr in Pisces, unmittelbar hinter ζ Piscium nämlich, als in Aries beginnend, und findet somit auch bei ihr kein ganz exakter Anschlufs an den Aries-Zodiacus statt. Vgl. *Nax.* 1, 306. 2, 364.

(31) *mâghaçuklaprapannasya paushakṛishṇasamâpinaḥ* ।
yugasya pañcavarshasya kâlajnânam pracaxate ॥5[6] (3)॥

pravṛittas tu R. — *yugasyu R* 3. 5. — *pañca varshâṇi R. Y* 5. 6 (aber M. Ar. °*shasya*).

Des fünfjährigen Cyclus (*yuga*), der beginnt mit *mâgha*'s (4) weifser Hälft',।
Mit *pausha*'s (5) schwarzer Hälft' endet, Zeitkunde lehret man (dahier). ॥

Das fünfjährige *yugam* basirt ursprünglich auf dem vedischen (*sâvana*-)Jahre von 360 Tagen zu 12 dreifsigtägigen Monaten. Es wirft dasselbe der richtigen Sonnenzeit gegenüber in fünf Jahren einen Überschufs von 30 Tagen (6) ab, der zu einem dreifsigtägigen dreizehnten Monate (Schaltmonat) zusammentritt. So wenigstens die *Brâhmaṇa*, die freilich daneben auch einen 36tägigen dreizehnten Monat kennen, der somit auf eine sechsjährige Schaltperiode hinführt: vgl. meine Bemerkungen hierüber *Nax.* 2, 298 und 336-7. Statt jenes einen Schaltmonates der *Brâhmaṇa* nimmt unser Text in v. 37, welcher Vers freilich in *R* fehlt — und in v. 9 (*R* 8) — deren zwei an. Es handelt sich dann eben nicht mehr um *sâvana*-Zeit, sondern um Mondzeit, insofern bei dieser (s. im Verlauf die Angaben aus

(1) welche ihrerseits übrigens begreiflicher Weise keineswegs etwa, vgl. das in den Ind. Stud. 2, 241. 242 und *Nax.* 2, 358 Bemerkte, als Beweis für die Bekanntschaft der vedischen Periode mit dem Zodiacus gelten kann.

(2) Das Genauere über die Zeit des *Brahmagupta* s. oben p. 9 not.

(3) so, in Klammern, markire ich fortab die Verszahl der gewöhnlichen *Yajus*-Recension (*Y* 2-4) im Gegensatz zu der von *Somâkara* commentirten (*Y* 1. 5. 6).

(4) January-February bei Wilson. (5) December-January bei Wilson.

(6) re vera von nur $26\frac{1}{4}$ Tagen!

Garga) nicht 1830, sondern 1860 (lunare) Tage auf ein *yugam* fallen. Ebenso natürlich *Somâkara,* der überdem noch eine Zusammenfassung von zwölf *yuga* (mascul.) zu einem einzigen 60jährigen Cyclus zur Herstellung der Einheit mit dem Sonnenmaafs heranzieht ([1]). In der That scheint auch der Text selbst einen dgl. Cyclus zu kennen, da er in v. 25 (fehlt freilich in *R*) das Wort *yuga* in der Bedeutung: zwölf, dem Scholiasten nach wenigstens, gebraucht.

Es lag nahe genug diesen Cyclus von 60 *sâvana-,* resp. 60 Mond-Jahren mit dem 60jährigen Jupiter-Cyklus in Verbindung zu bringen, und es ist dies auch in der That geschehen. Es findet sich nämlich unser Vers hier, mit einigen Varianten, die zum Theil wohl auf den erbärmlichen Zustand der betreffenden Mss. fallen, in *Bhaṭṭotpala's* Comm. zur *Vârâhî Saṃhitâ* 8, 52 in einer solchen Verwendung wieder (vgl. das bereits *Nax.* 2, 354-5 hierüber Bemerkte). Im Texte heifst es daselbst, nach Aufzählung der 60 Namen des Jupiter-Cyklus, welche in zwölf Gruppen ([2]) zu fünf zerfallen: *kathitam akhilaṃ shashṭyabde yat, tad atra samâsataḥ* „was

([1]) seine Worte lauten: *sâvanasya saṃvatsarasya prakrityaiva shaḍ dinâni lupyante sauramânâpexayâ 'vagantavyâni* (? *vapaṃcamyâni* S. M., fehlt Ar.) | *tâni tv adhimâsâbhyâm pûryante* | *yataḥ tau dvau yugamadhye bhavataḥ* | *te ca yugâ dvâdaça: vaishṇava-bârhaspatyai-"ndrâgna-tvâshṭrâ-"hirbudhnya* (so M. S.) *-pitrya-saumya-vaiçvadeva-sârpâ-"ryamaṇa-dâsra-bhâgyâḥ* | *taiḥ shashṭyabdanishpattis, tataḥ sâmyam* (? *kâmyam* M. S.) *bhavati sauramânâpexayâ* | „Das *sâvana*-Jahr hat seiner Natur nach sechs Tage zu wenig, wie sie nach dem Sonnen-Maafs zu finden sind (?). (Bei lunarer Rechnung) werden dieselben durch die beiden Schaltmonate, welche zu einem *yuga* gehören (wörtlich: in die Mitte des *yuga* fallen), completirt. Die *yuga* selbst sind ihrer zwölf, der Reihe nach dem *Vishṇu*, dem *Bṛihaspati*, den *Indrâgnî*, dem *Tvashṭar*, dem *Ahir* (!) *Budhnya*, den *Pitaras*, dem *Soma*, den *Viçve Devâs*, den *Sarpâs*, dem *Aryaman*, den beiden *Dasra* (*Açvin*), dem *Bhaga* zugehörig. So kömmt ein 60jähriger Cyclus zu Stande, durch welchen dem Sonnenmaafs gegenüber die Gleichheit hergestellt wird."

([2]) Diese Gruppen führen ebenfalls den Namen *yuga* und sind zum Theil denselben Gottheiten geweiht, die *Somâkara* für die zwölf *sâvana Yuga* anführt: nämlich 1. *vishṇu*, resp. *nârâyaṇa*, 2. *surejya*, 3. *balabhid*, 4. *hutâça*, 5. *tvashṭar*, 6. *uttarâpraushṭhapadâdhipa*, 7. *pitaras*, 8. *viçve*, 9. *soma*, 10. *çakrânalau*, 11. *açvinau*, 12. *bhaga*. — Die je fünf Jahre jedes *yuga* heifsen *saṃvatsara*, *pariv.*, *idâv.*, *anuv.*, *idv.* und führen also dieselben Namen wie die Jahre des *sâvana*-Lustrums, s. das *Nax.* 2, 298 Bemerkte und *Garga* im schol. zu v. 10. Im Übrigen hat aber jedes der 60 Jahre seinen besonderen Namen, nämlich *prabhava* u. s. w. (: derselbe Beginn im *Brahmasiddh. Çâkalyasaṃhitâ* 1, 36, Prinsep Useful tables p. 163, während *Soasiddh.* 1, 46 ebenso wie *Sûryasiddh.* 1, 58 die Namen mit *vijaya*, dort dem Namen des 37sten Jahres, beginnen).

vollständig im *shashṭyabda* gesagt ist, das ist hier nur in Zusammenziehung (im Auszug) gesagt worden." Dazu der Comm.: *shashṭyabde shashṭyabdâkhye „mâghasuktapravrityâsmât* (! wohl mit Anschlufs an die Lesart von *R*: *çuklapravṛittasya*) *paushakṛishṇasamâpinaḥ* । *yugasya pañcamasyeha* (sic!) *kâlajnânaṃ nibodhata" ity asmiṃchâstre yat kathitam uktam, tad atrâ 'smin bṛihaspaticâre* (Cap. 8) *samâsataḥ saṃxepataḥ kathitam. Bhaṭṭotpala* bezeichnet somit unsern Vers als den Anfangsvers des von *Varâhamihira* unter dem Namen *shashṭyabda* citirten gröfseren Lehrbuches über den 60jährigen Jupiter-Cyclus. Begreiflicher Weise folgt hieraus keineswegs etwa, dafs derselbe an seiner ursprünglichen Stelle hier im *Jyotisham* sich auch auf diesen Cyclus, der ja diesem Werkchen völlig unbekannt ist, beziehen müsse, sondern höchstens nur, dafs er etwa von hier aus in jenes Lehrbuch, Namens *shashṭyabda,* Aufnahme gefunden hat, und zwar dies dann eben wohl zu einer Zeit, wo er, in Verbindung etwa mit *Yaj.* V, auch für das *Jyotisham* als auf den Jupiter-Cyclus bezüglich gefafst ward. — Von dem Bestreben diesen letztern mit dem vedischen Lustrum, und dessen zwölfmaliger Wiederholung, in die direkteste Beziehung zu bringen, legt ferner aufser den in der Note auf pag. 24 angeführten Daten aus *Varâhamihira* insbesondere noch v. 27 seines achten Capitels, verglichen mit dem Verlauf unseres Textes, Zeugnifs ab: *âdyaṃ dhanishṭhânçam abhiprapanno mâghe yadâ yâty udayaṃ surejyaḥ* । *shashṭyabdapûrvaḥ prabhavaḥ sa nâmnâ pravartate bhûtahitas tadâ 'bdaḥ* ॥ „Wenn Jupiter aufgeht im Monat *mâgha,* betretend den ersten Grad von *dhanishṭhâ* (¹), । das erste Jahr, heilvoll, des sechszigjährgen Cyclus beginnt da, *prabhava* mit Namen." Ebenso ist ja auch *Somâkara* zu v. 6 (s. p. 26) bestrebt den Jupiter in die Gemeinschaft von Sonne und Mond mit heranzuziehen, wogegen die hier von ihm beigebrachte Stelle aus *Garga* (s. *Nax.* 2, 355 not.) von dem Jupiter eben so wenig weifs, wie unser Text selbst. — Vgl. noch Whitney's Bemerkungen zu *Sûryas.* 14, 17 pag. 272.

(¹) Bei dieser Angabe über den Jupiter-Cyclus schliefst sich *Varâhamihira* somit (anders als *Yaj.* V) an die alte *naxatra*-Reihe an, während er doch bei Angabe der Coluren (in 3, 1 s. *Nax.* 1, 311) dieselbe ausdrücklich als vergangener Zeit angehörig bezeichnet: ergiebt sich hieraus (vgl. *Nax.* 2, 356 not.), dafs die Quelle, der er hierbei folgte, eben noch in der Weise des *Jyotisham* die *kṛittikâ*-Reihe zu Grunde legte, somit — was dasselbe ist — dem Einflufs der griechischen Wissenschaft noch nicht unterlag? es müfste dann also diesem letztern die Bekanntschaft der Inder mit dem Jupitercyclus bereits vorhergegangen sein?

Über *mâgha* und *pausha* geben die beiden folgenden Verse nähere Auskunft.

(5) *svar âkramete somârkau yadâ sâkaṃ savâsavau* ı
syât tadâdi yugam mâghas tapaḥ çuklo 'yanaṃ hy udak ıı6[7]ıı

svar arkameke R (svarârvîm eke R3. 5). — çuklodinaṃ tyajaḥ R.

Besteigen Mond und Sonn' zugleich den Himmel sammt dem *Vasu*-Stern ı
Da fängt der Cyclus (*yuga*) an, *mâgha, tapa,* weifse Hälft', Gang nach Nord. ıı

Dieser Vers und die beiden folgenden sind es, welche durch Colebrooke's Behandlung (As. Res. vol. VIII. Calc. 1805. misc. ess. 1, 108) eine nunmehr bereits alte Berühmtheit haben. Sein Inhalt war indefs schon vorher (seit As. Res. 2, 268. 391. durch Davis und Sir W. Jones) in der Form bekannt gewesen, in welcher ihn *Varâhamihira* (3, 1 s. *Nax.* 1, 311) mittheilt (¹). Ich kann für die ganze Fragenreihe, die sich hier anknüpft, nunmehr auf meine ausführliche Behandlung derselben *Nax.* 2, 354-64 verweisen.

Somâkara zieht, offenbar des 60jährigen Cyclus wegen, auch noch den Jupiter zur Gemeinschaft mit Sonne, Mond etc. heran: die betreffenden Worte sind freilich ziemlich verderbt: *svar divam yasmin kâle* (so M. Ar., °*nko* S.) *âkramete vyâpnutaḥ, kau? somârkau, katham? sâkaṃ saha, tathâ savâsavau*(²) *dhanishṭhâyâṃ naxatra ity arthaḥ* ı *tathâ ca tatra* (M., *naxatra* S.) *yadi* bṛihaspatir *âste tadâdikam etad ity âha* (so S., *tadâ kim ity âha* M.) ı *syât tadâdi yugaṃ tadâdi yugaprârambho bhavet* ı Stimmt diese unserm Verse völlig fremde Zuthat zwar zu der umstehend auf p. 25 mitgetheilten Stelle des *Varâhamihira* 8, 27., so ist sie dagegen andrerseits, s. oben p. 22-3, mit der Situation in *Yaj.* V nicht in Einklang.

Unter *mâgha* versteht *Somâkara* den Monat oder die Jahreszeit, unter *tapa* dagegen den Monat: *tathâ tadaiva mâgho mâsa ṛitur vâ* (so M. Ar., *bhâsvakraturyâ* S.) *bhavet, tathâ sa eva tapo mâso bhavet, tapaç ca*

(¹) *Bhaṭṭotpala* zu *Var. Bṛih. S.* 2, 8 führt (s. Colebr. 2, 387) eine entsprechende Stelle aus der *Pañcasiddhântikâ* an: *açleshârdhâd âsîd yadâ nivṛittiḥ kiloshṇakiraṇasya* ı *yuktam ayanaṃ tadâ "sît, sâmpratam ayanam punarvasutaḥ* ıı „Als die Rückkehr der Sonne aus der Mitte von *açleshâ* 7 stattfand, war vormals der Gang richtig: jetzt beginnt der Gang von *punarvasu* 5 aus".

(²) In Ar. fehlen die folgenden Worte bis *ity âha*: statt deren heifst es daselbst, wie folgt: *vasudevatâkaṃ dhanishṭhâ naxatram, tena saha vartamânau yadâ, tadâ.*

tapasyaç ceti çrutau (Ts. 1, 4, 14, 1. 4, 4, 11, 1 Vs. 15, 57. *Kâṭh.* 35, 9). Es sind aber wohl beide Wörter als Monatsnamen zu fassen, da von einer Jahreszeit (*season* Colebr.) *mâgha* sonst nirgend etwas bekannt ist: *mâgha* ist der astronomische, *tapa* (nicht: *tapas*) der meteorologische, den Charakter der betreffenden Jahreszeit (*çiçira*, Thauzeit, wo es wieder warm wird?) bezeichnende Name: und zwar hat die Mittheilung beider wohl eben den Zweck die ältere (*tapa*) und die neuere (*mâgha*) Nomenklatur der Monate gleichmäfsig zur Geltung zu bringen: das Voranstellen des Namens *mâgha* möchte jedenfalls wohl auf den üblicheren Gebrauch desselben zur betreffenden Zeit hinweisen. In Bezug auf diese Namen vgl. das *Nax.* 2, 327. 350-51 Bemerkte, und für den Beginn des *udagayanam* mit der weifsen Hälfte des *mâgha* ebendaselbst p. 345 ff. die wichtige gleiche Angabe aus dem *Çânkhây. Br.* 19, 3. — *Somâkara* führt (zu v. 5) als Parallele auch die *Nax.* 2, 343 n. bereits mitgetheilte Stelle aus *Laugâxi* an: *mâghyâḥ paurṇamâsyâç caturahe purastât saṃvatsarâya dîxanta iti.*

Gegenüber übrigens dem hier vorliegenden rechnungsmäfsigen Beginn des Cyclus, resp. Jahres mit der Wintersonnenwende, resp. dem *çiçira* steht im gewöhnlichen Leben durchweg der Beginn des Jahres mit dem Frühling (s. *Nax.* 2, 352. 329): beide Angaben gehen in einer von *Somâkara* zu v. 5 aus *Garga* citirten Stelle direkt neben einander her: *çravishṭhâḥ* (also *çiçira*!) *pañcavarshasya* (? °*thâḥ evaṃ var*° M.) *yugasyâ "diḥ, vasanta ṛitûnâm âdyaḥ* (so S., °*nâṃ mâghaḥ* M.), *paxâṇâṃ çuklo, 'yanânâm uttaram, divasânâṃ çuklapratipat, muhûrtânâṃ raudraḥ, karaṇânâṃ kiṃstughno* (so M., *ghnau* S.), *grahâṇâṃ dhruva iti* । „die *çravishṭhâs* sind der Anfang des fünfjährigen *yuga*, der Frühling ist die erste der Jahreszeiten, die weifse Hälfte die erste unter den *paxa* (Monatshälften), der Gang nach Norden der erste unter den Gängen, der erste Tag der weifsen Monatshälfte der erste unter den Tagen, der *raudra* der erste unter den *muhûrta* (Stunden), der *kiṃstughna* unter den *karana*, der Polarstern unter den *graha* (¹)."

(¹) *graha* bedeutet somit auch hier noch nicht: Planet. — Der leider sehr verderbte Anfang dieser Stelle lautet: *teshâṃ ca sarveshâṃ naxatrâṇâṃ karmasu kṛittikâḥ* (so M., °*kâ* S.) *prathamam âcaxate, çravishṭhâ*(*ṃ* fehlt M. S.) *tu* (M., *nu* S.) *saṃkhyâyâḥ, pûrvâ lagnânâm* (? so M., *pûrvaphalgunânâm* S.), *anûrâdhâ* (so M., °*dhaṃ* S.) *paçcimaṃ, vivighnânâm* (? so S., *vigh*° M.) *rohiṇî sûrya naxatrâṇâṃ* (so S., *sarvana*° M.) *mâgha* (? M.

(6) *prapadyete çravishṭhâdau sûryâcandramasâv udak* ।
sârpârdhe daxiṇâ 'rkas tu, mâghaçrâvaṇayoḥ sadâ ॥7[8]॥
cândramasâvudaku R3. 5. — *mâghaḥ* R3. 5.

Im Anfang der *çravishṭhâ* gehn Sonne und Mond nach Norden hin ।
In *sârpa*'s Hälft' die Sonn' nach Süd': im *mâgha* stets und *çrâvaṇa*(¹). ॥

Das *sârpam*, Gestirn der Schlangen (*sarpa*), ist (7) *âçleshâ* εδσηρ Hydr., unterhalb des Cancer. Aus dieser speciellen Angabe folgt somit:

Winterwende beginnt mit (21) *çravishṭhâ* 1° (*prathame 'ṅçe Somâkara*),
Frühlingtaequinoktium . . (27) *bharaṇî* 10°,
Sommerwende . . (7) *âçleshâ* 6° 40′,
Herbstaequinoktium . . (14) *viçâkhâ* 3° 20′, insofern jeder der vier Jahresabschnitte von dem andern durch $6\frac{3}{4}$ *naxatra* (á 13° 20′) getrennt ist. Es liegt daher hier — ebenso wie in der von Jones am a. O. beigebrachten Stelle aus *Parâçara* — streng genommen gar nicht mehr die *kṛittikâ*-Reihe selbst (*kṛittikâ* als Frühlingsaequinoktialzeichen) vor, sondern es hat gegen dieselbe bereits eine Rückverschiebung von 3° 20′ über die äufsersten Gränzen von *kṛitt.* hinaus stattgefunden. Der Unterschied ist indessen doch im Ganzen ein so geringer, dafs ich geneigt wäre, denselben als völlig irrelevant zu bezeichnen, da sich nicht gut annehmen läfst, dafs zu einer dem griechischen Einflufs vorhergehenden Zeit die Inder selbständig zu einer solchen direkten Abweichung von der *kṛittikâ*-Reihe auf Grund eigner Beobachtung sollten fähig gewesen sein. Ich möchte daher die Differenz mehr auf Unbestimmtheit in den betreffenden Angaben zurückführen. An exakte Theilung der einzelnen *naxatra*-Räume in Grade und Minuten haben wir ja doch für die Zeit unseres Werkchens wohl kaum zu denken (das Wort *aṅça*, später: Grad, werden wir im Verlauf in ganz anderer Bedeutung darin finden): „Anfang" und „Hälfte" sind daher wohl nicht so streng als 1° (wie *Somâkara* will) und 6° 40′ zu urgiren, sondern bezeichnen die Situation wohl nur im Allgemeinen. Eine andere Frage freilich wäre die, ob es sich hier nicht etwa um einen neuen Import aus Babylon handeln könnte, der aus der gleichen Zeit herzuleiten wäre, welchem die Entlehnung der im folgenden Verse

---

S.) *sauryâṇâm bhaumyâṇâṃ câyaṃ* (? so S., *vârya* M.) *naxatrâṇâṃ sarvâsâṃ shaṭ* (mit *virâma* S.) *râçînâm* (*shaḍ râçîtânâṃ* M.) *âdiḥ, çravishṭhâḥ* u. s. w.

(¹) July — August, Wilson, hier aber eben Sommersolstiz-Monat.

enthaltenen Angabe angehört. Vgl. über alle diese Fragen das *Nax.* 2, 357. 360. 363. 400 darüber Bemerkte.

Das Wort „stets" bezieht sich nach *Somâkara* darauf, dafs „in allen fünf Jahren" die beiden Wenden in die Monate *mâgha* und *çrâvana* fallen (nur freilich eben nicht stets auf den je Ersten des *çuklapaxa*, s. v. 9).

§ 2.

(7) *gharmavṛiddhir apâm prasthaḥ xapâhrâsa udaggatau* ।
daxiṇetau viparyâsaḥ, shaṇmuhûrty ayanena tu ॥8[9]॥

apro pra° R3. 5. — *udagâtau* R3. 5. — *viparyastau* R. Y1 (S. aber wie Y2-6), wo dann wohl *°ṇe tau* zu trennen ist? — *°muhurty* R3. 5.

Der Tag wächst und die Nacht nimmt ab 'nen *prastha* Wass'r beim Gang nach Nord. ।
Beim Südengang ists umgekehrt. Sechs *muhûrta* beträgts den Gang. ॥

gharma, Wärme, als Name des Tages, ist sonst ganz unbekannt: nur in der *Nighaṇṭu* 1, 9 wird das Wort neben *ghraṃsa* und *ghṛiṇi* in dieser Bedeutung aufgeführt. Fast möchte man meinen, dafs es von da erst entlehnt sei. Auch *xapâ* als Name der Nacht ist ein ziemlich obsoletes, etwa erst durch *Nigh.* 1, 7 wieder mehr zu Ehren gekommenes?, Wort (aufser *Ṛik* 4, 53, 7 Ait. Br. 1, 13 übrigens auch im *Veda* einstweilen mir nicht weiter nachweisbar). Denselben Eindruck von absichtlicher Verwendung gelehrter Wörter macht auch noch das seltene Wort *iti* Gang in *daxiṇetau* (*Som. daxiṇâyane*), während das Wort *prastha* als Name eines Maafses und die *dvigu*-Form ([1]) *shaṇmuhûrtî* den sekundären, resp. nicht-altvedischen Ursprung des Verses dokumentiren. — Zur Erklärung von *apâm prasthaḥ* giebt *Somâkaṛa* leider nur an, dafs dies Maafs 32 *pala* enthalte ([2]): *prasthaḥ dvâtriṅçatpalikam* (*°tpha°* M.) *ity arthaḥ* (so M. S., *°tpalikâ bhavati* Ar.). Da nun nach v. 38 (*R* 16) der ganze Tag dreifsig *muhûrta*, somit je zu 48', enthält (vgl. noch Z. d. D. M. G. 15, 133), so macht die Differenz von 6 *muhûrta* ([3]) in

([1]) Ar. hat eine selbständige ganz kuriose Erklärung von *shaṇmuhûrtî*, welches nicht als Compositum, sondern als zwei für sich stehende Wörter gefafst wird: *ayanena tu shaṭ shaṇmâsânâm muhûrtî ghaṭikâdvayî* (!) *vṛiddhir bhavati*.

([2]) Nach *Atharva Pariç.* 35, 3 (s. im Verlauf bei v. 24) ist dies nach dem Maafse von *Magadha* gerechnet.

([3]) Der vom Schol. als weiterer Beleg für diese Zahl citirte Vers aus *Garga* ist leider zu verderbt, um verständlich zu sein: *udaggate 'rke shaṇ mâsâs tapâdînârkamânajâḥ* (? so M.

Summa 4 Stunden 48 Minuten, pro Gang 2 Stunden 24 Minuten: und es scheint daher etwa eine Wasseruhr gemeint zu sein, bei welcher (288 oder 144 Minuten dividirt durch 32) alle fünfthalb oder alle neun Minuten ein *pala*-Maafs abläuft? Über eine andere dergl. bei welcher schon bei $2\frac{14}{25}$ Minuten der Abflufs eines *pala* stattfindet, s. v. 24. — Der längste Tag beträgt nach unserm Verse 14 Stunden 24 Minuten, der kürzeste (vgl. Schol. zu v. 40) 9 Studen 26 Minuten. Über den wahrscheinlichen Ursprung dieser wichtigen Angabe aus Babylon s. das *Nax.* 2, 362. 400 Bemerkte.

(8) *prathamaṃ saptamaṃ câhur ayanâdyaṃ trayodaçam* ।
caturthaṃ daçamaṃ caiva dvir yugmâdyam bahule 'py ṛitau ॥9[10]॥

dviguṇam statt *prathamam R.* — *svapta*° *R*3. 5. — *ayanâdham R*3. 5. — *trayodaça R. Y*1. 5. 6, während S. M. Ar. wie *Y*2-4 °*çaṃ* lesen. — *byṛitau Y*4 *vyṛitau Y*2.

Der Erst' und Sieb'nte sind, so heifst's, der Gäng' Anfang: der Dreizehnte,
Vierte und Zehnt'. Zweimal des Paar's Anfang fällt auch zur schwarzen[1] Zeit.

Dieser Vers in seiner abrupten Kürze würde ohne den Commentar und die darin zu v. 10 citirte längere Stelle aus *Garga* ganz unverständlich bleiben. Danach handelt es sich hierbei nämlich um diejenigen Tage (*dinam* ist zu den Accusativen des Verses zu ergänzen) der Monate *mâgha*, oder resp. *tapas* bei *Garga*, und *çrâvaṇa*[2], oder resp. *nabhas* bei *Garga*, auf welche der Anfang der beiden Sonnengänge, des nach Norden und des nach Süden hin gerichteten, während der je fünf

S.) । *kramâd endrâdayaḥ* (so S., *endrâtrayaḥ* M.) . . (zwei Silben fehlen) *shaṭ saṃkhyâ dinavṛiddhishv iti* (so S., *ddhitithi* M.) ॥

(1) Zu *bahula* in dieser Bedeutung s. *Amara* edit. Loiseleur Desl. 1, 335 und *Varâhamih. Laghujât.* 2, 6 in den Ind. Stud. 2, 284. *Somâkara: dvir evaṃ puna(r) bahule 'py ṛitau* । *kṛishṇapaxakâle* । *bahulaṃ candrasya kalâḥ tatra lîyante* (das Bisherige nur in S., fehlt in M. und, auch nebst dem Folgenden, in Ar.), *tato bahulam aparapaxaḥ, katham? pratipadâdi dve-dve ity arthaḥ* ।. Wenn *bahula* in dieser praegnanten Bedeutung neu, so ist dagegen *ṛitu* in der allgemeinen Bedeutung: Zeit ganz obsolet.

(2) Ar. hat merkwürdiger Weise statt dessen bei den ersten drei Jahren den *bhâdra* oder *bhâdrapada*, was natürlich zu *mâgha* nicht pafst, sondern nur zu *phâlguna* passen würde. Da bei den letzten beiden Jahren der *çrâvaṇa* richtig angegeben ist, so liegt hier wohl einfach ein Versehen, resp. eine willkürliche Aenderung des Compilators vor, der ja auch sonst noch (vgl. zu v. 8. 11) mehrfach seine eigenen Wege gegangen ist.

Jahre eines *yugam* fällt: *etâny âdyadinâni dve-dve yugânâm* (S. M., d. i. *yugavarshâṇâm*) *pañcânâm* । Vier dieser Tage gehören der schwarzen Hälfte der betreffenden Monate, und es beginnen resp. zwei Jahre mit einem derselben angehörigen Tage. Hiernach ergiebt sich folgende Übersicht dieser Wendepunkts-Tage:

Jahr I *N.* (¹) am 1sten *mâgha*, *S.* am 7ten *çrâvaṇa* (²),
Jahr II *N.* am 13ten *mâgha*, *S.* am 4ten der schwarzen Hälfte des *çrâvaṇa*,
Jahr III *N.* am 10ten der schwarzen Hälfte des *mâgha*, *S.* am 1sten *çrâvaṇa*,
Jahr IV *N.* am 7ten *mâgha*, *S.* am 13ten *çrâvaṇa*,
Jahr V *N.* am 4ten der schwarzen Hälfte des *mâgha*, *S.* am 10ten der schwarzen Hälfte des *çrâvaṇa*.

Wir bekommen hierdurch eine dem Anscheine nach höchst kuriose Rechnung. Während nämlich der Umfang von *N.* und *S.* sonst durchweg je 186 Tage (!) beträgt, ist derselbe beim dritten Jahre für *N.* und beim fünften Jahre für *S.* nur auf je 156 (!) veranschlagt (³). Wir erhalten somit drei Jahre (I. II. IV.) zu je 372 Tagen, zwei Jahre (III. V.) zu 342 Tagen: für die fünf Jahre des Cyclus gäbe dies eine Gesammtsumme von 1800 Tagen, resp. bei gleicher Vertheilung der Tage darunter eine Jahreslänge von 360 Tagen, womit wir auf das vedische (*sâvana*-) Jahr als die Grundlage der ganzen Rechnung zurückgeführt würden. Es sieht dies nun in der That ganz so aus, als ob es sich hierbei nur um eine kapricöse Rechnung, nicht

---

(¹) *N.* Gang nach Norden, Wintersolstiz: *S.* Gang nach Süden, Sommersolstiz: wo nichts weiter bemerkt, ist die weifse Hälfte des Monats, der zunehmende Mond, gemeint.

(²) *mâghaçuklapratipat, çrâvaṇaçuklasaptamî ca* । *Somâkara.*

(³) Bei I. *N.* der ganze *mâgha* I, die folgenden 5 Monate II-VI, 6 Tage des *çrâvaṇa* VII: *S.* 24 Tage des *çrâvaṇa* VII, 5 Monate VIII-XII, 12 Tage des *mâgha* I. — Bei II. *N.* 18 Tage des *mâgha* I, 5 Monate II-VI, 18 Tage des *çrâvaṇa* VII: *S.* 12 Tage des *çrâvaṇa* VII, 5 Monate VIII-XII, 24 Tage des *mâgha* I: — bei III. *N.* 6 Tage des *mâgha* I, die fünf folgenden Monate II-VI: *S.* der ganze *çrâvaṇa* VII, die fünf folgenden Monate VIII-XII, 6 Tage des *mâgha* I: — bei IV. *N.* 24 Tage des *mâgha* I, 5 Monate II-VI, 12 Tage des *çrâvaṇa* VII: *S.* 18 Tage des *çrâvaṇa* VII, 5 Monate VIII-XII, 18 Tage des *mâgha* I: — bei V. *N.* 12 Tage des *mâgha* I, 5 Monate II-VI, 24 Tage des *çrâvaṇa* VII: *S.* 6 Tage des *çrâvaṇa* VII, fünf Monate VIII-XII. Das erste Jahr des nächsten Cyclus beginnt ja eben wieder mit dem ersten *mâgha* I.

um faktische Beobachtung der Wendepunkte handelt. Die Sonne braucht eben theils nicht 186 Tage um von der einen Wende zur andern zu gelangen, noch begnügt sie sich andrerseits je im dritten, resp. fünften Jahre mit nur 156 Tagen für die eine, und resp. die andere Bahn! Es löst sich dieses Räthsel indefs sofort, sobald wir annehmen (vgl. Colebr. 2, 108), dafs es sich hierbei eben weder wie in den *Brâhmana* um *sâvana*-Tage noch um solare Tage, von denen des *Yuga*-Lustrum nach der bei v. 11 aus *Garga* citirten Stelle je 1830, resp. 1800 enthält, handelt, sondern um lunare Tage (*tithi,* zu 23 Stunden $36\frac{24}{31}$ Minuten, nach *Garga* v. 10. bei v. 11. ihrer 1860 in einem *yuga*), und sobald wir demgemäfs auch noch den „dreizehnten Monat" der *Brâhmaṇa,* resp. vielmehr die beiden Schaltmonate (*adhimâsakau*) unsers Textes v. 37 (fehlt *R*), welche *madhye 'nte ca* „in der Mitte und am Ende", also wohl bei III *N.* und bei V *S.*, antreten, hinzufügen, wodurch dann auch diese beiden Gänge auf 186 Tage, und die betreffenden Jahre auf 372 Tage (d. i. lunare Tage) gebracht werden! —

Zu vergleichen ist übrigens für unsern Vers die entsprechende Angabe in *R* 33., welche die betreffenden Monatsdata für die Aequinoktial-Tage hinzufügt.

(9) *vasus tvashṭâ bhavo 'jaç ca mitraḥ sarpo 'çvinau jalam* ।
dhâtâ kaç câ 'yanâdyâḥ syur, ardhapañcamabhas tv rituḥ ॥10[11]॥

*bhago Y*2-4. 6. *R*3-6. *bhavo Y*1. 5 (zweimal). S. M. Ar. (von *R*1. 2. ist keine Variante angegeben) — *yajaç ca Y*3., *yaçca Y*4. (vgl. *Vâj. Prât.* 4, 163), *jaçva R*3. 5. — *sarpâçvinau R. Y*2-6. M. — *'yanâdyâ syur Y*5. 6. *'yanâdyâç cârdha°* *R.* — *pañcanabhas R. Y*1. 6. Ar. S einmal, das andre Mal(¹) aber *°mabhas* wie *Y*2-5. M.

Vasu, Tvashṭar, Bhava, Aja, Mitra, Sarpa, Açvin', Wasser ।
Dhâtar und *Ka* fang'n an die Gäng': jed' Jahrzeit dauert fünfthalb Stern'.॥

Auch zum Verständnifs dieses Verses ist der Commentar und die darin citirte Stelle aus *Garga* von der gröfsten Bedeutung. Die genannten zehn Gottheiten repräsentiren danach die *naxatra,* denen sie präsidiren, und es enthält der Vers somit die Angabe, in je welchem *naxatra* sich der Mond bei dem Anfange der je zehn Sonnen-Gänge (nach *N.* oder *S.*) des *yuga* befindet. Das Resultat stellt sich daher folgendermafsen. Der Mond steht:

(¹) So wie im Citat des Verses zu v. 11; wo dagegen M. *°nabhas* hat.

Jahr I. *N.* in *vasu* = (21) *dhanishṭhâ*(1), *S.* in *tvashṭar* = (12) *citrâ.*
Jahr II. *N.* in *bhava*(2) d. i. *rudra* = (4) *ârdrâ*, *S.* in *aja* = (23) *pûrvâ proshṭhapadâ*(3).
Jahr III. *N.* in *mitra* = (15) *anurâdhâ*, *S.* in *sarpa* = (7) *açleshâ.*
Jahr IV. *N.* in *açvinau* = (26) *açvayuj*, *S.* in *jala* = (19) *pûrvâshâḍhâ.*
Jahr V. *N.* in *dhâtar* d. i. *aryaman* = (10) *uttaraphâlgunî*, *S.* in *ka* d. i. *prajâpati* = (2) *rohiṇî.*

Ob und in wie weit diese speciellen Angaben auf Realität beruhen, darüber wäre von kompetenter Seite ein Aufschlufs dringend zu wünschen.

Die Angabe am Schlufs, dafs jede der sechs Jahreszeiten $4\frac{1}{2}$ *bha* d. i. *naxatra*(4) für sich habe, ist im Übrigen für die rechnungsmäfsige Gleichheit der gegenseitigen Entfernungen der *naxatra*, so wie für die Gesammtsumme derselben als 27 (nicht 28, mit Ausschlufs also von *abhijit*) entscheidend. Auch die volle Prägnanz der Verbindung der *naxatra* mit dem Monde erhellt klar daraus, dafs unser Text es als völlig selbstverständlich und einer besonderen Angabe gar nicht bedürftig erachtet, dafs hier bei den die *ayana*-Anfänge markirenden *bha* eben nur diese ihre Verbindung mit dem Monde zu subsumiren ist. —

Bei der grofsen Bedeutung der vom Schol. aus *Garga* citirten Stelle führe ich dieselbe hiermit vollständig auf.

1. *ayanâny ṛitavo mâsâḥ paxâ ṛixaṃ*(5) *tithir dinam* ।
tattvato nâ 'dhigamyante yadâ 'bdo nâ 'dhigamyate ॥
2. *yadâ tu tattvato 'bdasya kriyate 'dhigamo budhaiḥ* ।
tadaivaishâm amohaḥ syât kriyâṇâm câ 'pi (S., *vâpi* M.) *sarvaçaḥ* ॥
3. *tasmât samvatsarâṇâṃ tu pañcânâṃ laxaṇâni ca* ।
karmâṇi (M., *°rmâpi* S.) *ca pṛithaktvena daivatâni ca vaxyati* ॥

---

(1) Und zwar in diesem Fall, wie bei III. *S.*, in Gemeinschaft mit der Sonne (s. v. 6). — Die Namen der *naxatra* führe ich durchweg in der Form an, wie sie *Somâkara* angiebt.

(2) *bhavo rudraḥ, ârdrâ* S. M., *bhavaḥ bhavadevatâkam ârdrânaxatram* Ar. — Die Lesart *bhaga* würde auf *pûrvaphâlgunî* 9 führen.

(3) So *Somâkara* und *Garga* (*pûrvâyukte*): ebenso *Y* 18 (*R* 14), während bei *Y* 34 dem *aja* die (24) *uttarâ proshṭhapadâ* zugetheilt wird (s. schol. ad l.). —

(4) *Somâkara: ṛitâv-ṛitau sârdhâç catvâra ṛixâ bhavanti, vaxyamâṇair* (s. v. 18) *naxatrair jâvâdyaiḥ* ।.

(5) *tvarxaṃ* S., *stṛixaṃ* M.

Die Gäng', Jahrzeiten, Monate, Halbmond', Mondhaus, Datum und Tag ।
Werden nicht richtig verstanden, wenn das Jahr nicht verstanden wird. ॥
Wenn aber durch die Einsichtgen des Jahrs richt'ges Verständnifs kömmt, ।
Keine Verwirrung bei Jenen noch bei den Werken findet Statt. ॥
Darum wird Er ([1]) der fünf Jahre Kennzeichen (Euch) angeben nun, ।
Und auch die Werke je einzeln, so wie die Gottheiten dazu. ॥

4. *yadâ mâghasya çuklasya pratipady uttarâyaṇam* ।
sahodayaṃ çravishṭhâbhiḥ somârkau pratipadyataḥ ([2]) ॥
5. *tadâ 'tra nabhasaḥ çuklasaptamyâṃ* ([3]) *daxiṇâyanam* ।
sârpârdhe kurute yuktiṃ citrâyâṃ ca ([4]) *niçâkare* ॥
6. *prathamaḥ so 'gnidevatyo nâmnâ saṃvatsaraḥ smṛitaḥ* ।

Wenn beim Beginn von des *mâgha* weifser Hälfte den Gang nach *N*ord ।
zusamm'n aufgeh'nd mit (21) *çravishṭhâs* antreten Sonn' und Mond zugleich, ॥
Dann an des *nabhas* weifser Hälft' Siebentem tritt der Gang nach *S*üd ।
mit (7) *sârpa*'s Hälft' ([5]) in Verbindung, während der Mond in (12) *citrâ* steht: ॥
dies ist das erste Jahr, dem Feu'r geweiht, *saṃvatsara* genannt. ।

yadâ mâghasya çuklasya trayodaçyâm udag raviḥ ॥
7. *yukte candramasâ raudre vâsavam pratipadyate* ।
caturthyâṃ nabhasaḥ kṛishṇe tadâ 'rko daxiṇâyanam ॥
8. *sârpârdhe kurute sûryaḥ pûrvâyukte* ([6]) *niçâkare* ।
dvitîyaç câ 'rkadevatyaḥ procyate ([7]) *parivatsaraḥ* ॥

Wenn an des *mâgha* weifser Hälft' Dreizehntem *n*ordwärts hin die Sonn' ॥
In das (21) *vasu*-Gestirn eintritt, während der Mond im (4) *raudram* steht, ।
Dann an des *nabhas* schwarzer Hälft' Viertem die Sonn' ([8]) den Gang nach *S*üd ॥
In (7) *sârpa*'s Hälfte einschlägt, und der Mond mit (23) *pûrvâ* ist vereint: ।
parivatsara ist genannt dies zweite Jahr, geweiht der Sonn'.

([1]) der Verfasser, *Garga*. ([2]) das Activum, ungewöhnlich, statt des Mediums.
([3]) so S., *tadâ nabhasyasaptamyâṃ kriyate* M. ([4]) so S., *citrâyuktaṃ* M.
([5]) d. i. Mitte. ([6]) so S., *sûryas tv ajayukte* M. ([7]) °*daivatyaḥ sa nâmnâ* M.
([8]) *arko* und *sûryaḥ*, also das Subject doppelt bezeichnet, wohl um den Vers zu füllen.

9. *krishṇe mâghasya daçamîṃ vâsavâdau divâkaraḥ* ।
udîcîṃ diçam âtishṭhen maitrasthe 'krishṇatejasi ॥
10. *nabhasaç ca* (1) *nivarteta* (2) *çuklasya prathame tithau* ।
candrârkâbhyâṃ suyuktâbhyâṃ sârpârdhe, vâyudaivatam (3) ॥
11. *tadâ tritîyaṃ tam prâhur idâsaṃvatsaraṃ janâḥ* ।

An *mâgha*'s schwarzer Hälft' Zehntem in dem Anfang des (21) *vasu*-Sterns ।
die Sonn' nach Norden zieht, während der Mond im (15) *maitram* sich verweilt, ॥
Und in des *nabhas* weifser Hälft' erstem Tage kehrt sie zurück, ।
während in (7) *sârpa*'s Hälft' vereint Sonne und Mond stehn: dem *vâyu* ॥
geweiht nennen dies dritte Jahr *idâsaṃvatsara* die Leut'.

saptamyâm mâghaçuklasya vâsavâdau divâkaraḥ ॥
12. *açvinîsahite some yady âçâm* (4) *uttarâṃ vrajet* ।
some câ "pyena saṃyukte sârpârdhastho (5) *divâkaraḥ* ॥
13. *vrajeta yâmyâṃ* (6) *çuklasya çrâvaṇasya trayodaçîm* ।
caturtham indudevatyam âhuç câ 'py anuvatsaram (7) ॥

Am Siebenten der weifsen Hälft' *mâgha*'s wenn in des (21) *vasu*-Sterns ॥
Anfang die Sonn' nach Norden zieht, während der Mond in (26) *açvinî*, ।
Und wenn in (7) *sârpa*'s Hälft' die Sonn am Dreizehnten der weifsen Hälft' ॥
des *çrâvaṇa* nach Süden geht, während im (18) *âpyam* steht der Mond, ।
Dies vierte Jahr nennt man dem Mond geweiht und *anuvatsara.* ॥

14. *phâlgunîm uttarâm prâpte some sûrye ca vâsave* ।
yady uttarâyaṇaṃ krishṇe caturthyâṃ tapaso bhavet ॥
15. *çrâvaṇasya ca krishṇasya sârpârdhe daçamîm punaḥ* ।
rohiṇîsahite some raveḥ syâd daxiṇâyanam ॥
16. *idvatsaraḥ sa vijneyaḥ pañcamo mrityudaivataḥ* ।

Wenn der Mond steht in (10) *uttarâ phâlgunî,* und im (21) *vasu*-Stern ।
die Sonn' nach Nord zieht, am Vierten der schwarzen Hälfte des *tapas,* ॥
Wenn dann zum Zehnt'n der schwarzen Hälft' des *çrâvaṇa,* in (7) *sârpa*'s Mitt' ।

---

(1) *staç câ* S., *saçcâ* M. (2) nämlich *arkaḥ*, das in *candrârkâbhyâm* in ziemlich ungrammatischer Weise versteckt liegt. (3) so S., während M. sehr abweichend liest: *candrârkâbhyâṃ sârpayugbhyâṃ starpasyâ* (lies *sârpa°*) *'rdhe yugasya tu* (!).
(4) ? *some pyâçâm* S. (in M. ist v. 12 ganz ausgelassen!) (5) *rdhestho* S.
(6) so M., *yăbhyâm* S. (7) so S., *âhuḥ çuddhaṃ tu vatsaraṃ* M.

der *S*üdengang der Sonne fällt, während der Mond in (2)*rohiṇî*, ॥
Dies wisse als das fünfte Jahr, *idvatsara*, dem Tod' geweiht.

evam etad vijânîyât pañcavarshasya laxaṇam ॥
17. *drishṭvâ svarûpaṃ yuktasya tad varsham iti nirdiçed iti* ।

So also wisse man diese Zeichen des fünfjährigen Laufs. ॥
Die Gestalt sehend des Eintritts wisse man: „dies ist jenes Jahr". ।

Hinterdrein folgt nun noch eine Erläuterung des Schlusses des Verses so wie die aus *Garga* citirte Stelle über die Zahl der *ṛitu*, Jahreszeiten, welche ich oben auf p. 12 bereits mitgetheilt habe: *ardhapañcamabhas* (°*nabhas* M.) *tv ṛitur itîha pratijnâ* । *yasmâd ṛitusaṃkhyâyâṃ vipratipattir âcâryâṇâm, pañca 'rtavaḥ saṃvatsarasyeti ca brâhmaṇam* । *tathâ Gargas: traya ṛitava*°.

(0) *ekântare 'hni mâse ca pûrvân kṛitvâ "dir uttaraḥ* ।
ardhayoḥ pañca parvâṇâm mṛidû pañcadaçâshṭamau ॥11[12]॥

pûrvân Y1 (mit *virâma*). 5. S. M. *pûrvâ* Y2-4. 6. Ar. — *parvâṇâ* ohne *anusvâra* Y1-4. *varshâṇâṃ* Y5 prima manu. Y6. — *mṛidu* Y3. — *saptada*° Y6. Ar. °*shṭame* Y1.

Am dritten Tag und dritten Mond, hinter den Früh'rn der nächst' Anfang,
Zu beiden Hälft'n der *parvan* fünf(?). Günstig der Funfzehnt' und der Acht'.

Diesen Vers verstehe ich eben so wenig, wie den Commentar dazu, der leider gerade entsetzlich verderbt ist. Der Anfang ist noch leidlich klar; er fährt in der Erklärung der sechs *ṛitu*, Jahreszeiten, fort, in welcher v. 10 schlofs: *ekântara*, eins dazwischen habend, im Sinne von „dritt", den terminus a quo und ad quem nämlich eingerechnet: „am dritten Tage", nämlich nach dem Eintritt der Sonne in die *ayana* (: das Solstitium wird somit zu zwei Tagen gerechnet?). Zwei Monate nach diesem dritten Tag (inclus.) beginnt die nächste Jahreszeit ([1]) und so fort. So *Somâkara: ek. 'hni* (*mâse ca* fügt Ar. hinzu) *yasminn ahani sûryasaṃkramaṇaṃ tasmâd ahnas tṛitîye 'hni* (*tṛitîye mâse ca* fügt Ar. hinzu) *ṛitur anyo bhavatîti vâkyaçeshaḥ*,

([1]) Nach dem Schol. zu v. 37 wäre hierbei Bezug zu nehmen auf den Umstand, dafs allemal nach 61 Tagen ein lunarer Tag überschüssig ist, insofern eben 61 bürgerliche Tage zu 124 *lava* (s. im Verlauf das Citat aus *Garga*) mit 62 lunaren Tagen zu 122 *lava* gleich stehen.

katham? mâse ca mâsam atikramya taṃ dvitîyaṃ ṭritîyam iti tasmâd ardhapañcamabhas (°*nabhas* M.) *tv ṛitur iti* (in 10) *dvâv evoktau* ı. — Zu *pûrvân* ergänzt *Somâkara* offenbar *ṛixân* d. i. *naxatrâṇi*: er erklärt es nämlich durch *jâbâdîn* (d. i. *jâv-âdîn, açvayujau* u. s. w.) *pañca*, und *kṛitvâ* durch *atikramya*. Für die übrigen Wörter dagegen ist die specielle Beziehung, welche er ihnen giebt, nicht so klar, da die Verderbtheit der beiden Handschriften zu grofs ist. Da es mir somit nicht gelingen will, herauszubringen, worum es sich eigentlich nach der Ansicht *Somâkara*'s handelt, so halte ich es für angemessen, den ganzen Wortlaut seiner Erklärung mitzutheilen, und werde dasselbe Verfahren auch in allen folgenden dgl. Fällen beobachten. Nach den zuletzt angeführten Worten (°*evoktau*) fährt er fort: *tasmâd bhacodanâyâm apy âha* ı *pûrvân kṛitvâdir uttaraḥ, uttara ârdrâdiḥ* (? °*ro ârddhâdiḥ* S., °*râ ârdrâdiḥ* M.) *vaxyamâṇa ṛixaḥ* (! so SM., ob *ṛituḥ*?) *sa ekântare 'hni mâse câ 'pi bhavati* (S., *bhavet* M.), *tataḥ açvinyupalaxitam âçvayujam* (S., °*jyâm* M.), *tata ekam atikramya bharaṇîṃ* (S., °*myâṃtarâṇâṃ* M.), ı (sic!) *kṛittikâyuktâ* (S., *yuktâ* fehlt M.) *kârttikî bhavatîty* (S., *bhavedy* M.) *uttaram eva* ı *athavâ anyo vâ* (*athânya vâ* M.) *ṛituḥ, ekântare 'hni* (S., °*tare ca dine ca* M.) *mâse cai, 'vam ṛitâv anyasmin, katham? pûrvân* (S., °*rvâtu* M.) *jâbâdîn pañca pûrvân kṛitvâ atikramyety arthaḥ* ı *kva? pañca parvâṇâṃ*[1] *paxâṇâm ardhasaṃdhînâm* (?? °*ṇâm ârdha*° M., °*ṇâṃ mâghasaṃdhînâm* S., ob etwa *parvasaṃdhînâm*? oder *ṛixâṇâm parvasambandhinâm*?) *vaxyamâṇâṅçakalpanayâ* [ob hier *ardhayoḥ* einzufügen? fehlt SM.] *madhye pañcadaçîpratipador bhaved ity arthaḥ* ı *etad uktam bhavati: jâv iti coditâ 'çvinî yasmin parvaṇi vihitâ tasmâd uttaram pañca-pañca 'rxân* (so M., *pañca pañca ca 'rxân* S.) *pañcâ 'tikramya* (? so S., *pañca parvâṇy ati*° M., ob etwa *kṛitvâ 'ti*° zu lesen?) *bharaṇyâdîṅç ca ṛixâṅs tato 'rdhâditârdrâ* (? so S., *tato ârdrâ* M., und am Rande ist *dicoditâdrâ* zugefügt!) *bhavati, bharaṇyâdayaç câ 'ntarâ* (? so S., *daya shashṭântarâ* M.) *parvasu yâgadivaseshv ity uktam bhavati* ı *te ca punar ekântare 'hni mâse ca paurvâparyeṇa bhavanti* ı *tad yathâ, anyatra hy* (? so M., *yathâ ca* ı *yatrâdy* S.) *açvinî tataḥ punaḥ shaḍviṅçe 'hni pañcaviṅçe vâ bhavet* ı.

---

(1) Statt *parvaṇâm*? von einem irregulären Thema *parva*, vgl. die Varianten bei v. 13. 30.: oder ist *pañcaparvâṇâm* als Compositum zu fassen?

Der hierin statuirte Zusammenhang mit der in v. 18 gelehrten Trennung der jahreszeitlichen Opferfeste unter *açvinî* 26, *ârdrâ* 4 etc. durch je fünf *ṛixa* (*naxatra*), so dafs in der Zwischenzeit eben je die zwischenliegenden dgl. (*bharaṇî* 27, *kṛittikâ* 1 etc.) auf die *parvan* d. i. je den Funfzehnten und den Ersten eines Halbmondes, und zwar je am dritten Tage und dritten Monat, fallen sollen, ist mir ebenso unklar, wie die Möglichkeit, einen dgl. Sinn aus den Textworten herauszufinden. Auch mit der Erklärung in Ar., dessen Vf. hier seine eigenen Wege geht und *pañca varshâṇâm* statt *panca parvâṇâm* liest, vermag ich nichts anzufangen: dieselbe lautet: *ardhayoḥ pañcavarshâṇâm* (!) *pûrvâ kṛitvâdir uttaraḥ, açvinî bharaṇî kṛittikâ pâdaṃ pûrvă kṛitvâ mâsâd ûrdhvaṃ uttaraḥ pâdatrayaṃ kṛittikâ rohiṇî mṛigaçirârdhaṃ* (°*ro*°?) *dvitîyo mâso bhavati, tataḥ mṛigaçirârdhaṃ* (? °*ro*° ?) *sahâ "rdrâ bhavati, bharaṇyâdayo 'ntarâḥ* (°*râñçâḥ* prima manu) *parvasu yâgadivaseshu ity uktaṃ bhavati, te ca punar ekântare 'hani mâse ca bhavanti.* Dies ist Alles, was Ar. hat. — Eine besondere Schwierigkeit für das Verständnifs des Verses macht auch das Wort *parvan*, welches *Somâkara* hier wie sonst abwechselnd sowohl durch *paxa, ardhamâsa* (bei v. 12, mit Bezug auf *Nir.* 2, 20) also: Halbmonat, als auch einfach durch *yâgadivasa*, Opfertag, erklärt, und zwar eben theils in Folge dieser seiner doppelten Bedeutung theils wegen der Ungewifsheit, ob man es hier mit dem vorhergehenden Worte *pañca* zu komponiren hat (was grammatisch freilich eigentlich geboten ist, wovon aber der Schol. keine Spur zeigt) oder nicht.

Indem ich somit einstweilen auf das Verständnifs des Verses verzichte, begnüge ich mich damit, zunächst die Bedeutung des Wortes *parvan* näher zu erörtern. Ich leite es ab von √*par*, voll sein, und erkenne als Grundbedeutung die, dafs damit der volle, gefüllte Theil eines Rohrhalms bezeichnet wird: in weiterer Entwicklung bedeutet es dann Knoten, Gelenk, Glied überhaupt, dann Abschnitt jeder Art. Bereits im *Ṛik* 1, 94, 4: *bhárâme 'dhmáṃ kṛiṇávâmâ havî́ṅshi te citáyantaḥ párvaṇâ-parvaṇâ vayám* (wo *Sây.* es prägnant durch *pratipaxam âvṛittâbhyâṃ darçapûrṇamâsâbhyâm* erklärt) wird es zur Bezeichnung von Festtagen, resp. festlichen Zeitabschnitten, verwendet, die gewissermafsen die Gelenke, Glieder des Jahres bilden. So werden denn *Çatap.* 1, 6, 3, 35 die beiden Übergänge (*saṃdhî*) von Tag und Nacht, der Vollmond und Neumond, so wie die Anfänge der Jahreszeiten (*ṛitumukhâni*), in 6, 2, 2, 24 auch das letzte Mond-

viertel (*ashṭakâ*) als *parvâṇi* des Jahres bezeichnet. Insbesondere aber ist das Wort in den *Brâhmaṇa* für die drei Tertial-Opfer (*câturmâsya*) gebräuchlich. Erst in den *Sûtra* vermag ich für den Dual die praegnant Beziehung auf den Vollmonds- und Neumondstag, die je am Ende eines Halbmondes stehen, nachzuweisen: so *parvaṇor indrakuxî Lâṭy.* 10, 18, 4. (8). *parvântareshu* (aufzulösen in *parvaṇor antarâleshu*) *Kâty.* 24, 6, 4. 25. 30.: so dafs schliefslich auch *parvan* im Singular, allein stehend, und ohne den Beisatz *âmâvâsya, cândramasa* oder dgl., doch prägnant nur vom Vollmond oder Neumond, d. i. dem je Fünfzehnten einer lunaren Monatshälfte, zu verstehen ist: so *anâgate parvaṇi, atîte parvaṇi Çâṅkh.* 3, 2, 1. 3, 1: — gegenüber von *yajanîye 'hani* (= *pratipadi*) *Lâṭy* 8, 8, 46. 10, 16, 3: — *tithinaxatraparvasamavâye, darçe vâ paurṇamâse vâ* (ohne Rücksicht auf *tithi* und *naxatra* ?) *'gnisamâdhânaṃ kurvîta Gobh.* 1, 1, 13. In unserm Werkchen nun wird — wie wir im Verlauf noch speciell sehen werden — unter *parvan* die ganze betreffende Festzeit der Vollmonds- resp. Neumondsphase verstanden, das heifst die beiden Tage, in welche dieselbe fällt, der Fünfzehnte der einen und der Erste der nächstfolgenden Monatshälfte, wie denn auch die *Brâhmaṇa* und *Çrautasûtra* von zwei Vollmondstagen und zwei Neumondstagen, je einer *pûrvâ* und einer *uttarâ paurṇamâsî,* resp. *amâvâsyâ,* zu sprechen pflegen, s. im Verlauf.

Eben so wenig wie die Mitte unseres Verses verstehe ich den Schlufs desselben. Nach *Somâkara: „teshâṃ vaxyamâṇânâm ṛixâṇâm* (*ṛix°* fehlt M.) *mṛidû pañ°mau anurâdhâ tishyaṃ* (M. Ar., *nishyaṃ* S.) *ca*" handelt es sich dabei um die Zutheilung der Eigenschaft der Milde an das fünfzehnte und an das achte *naxatra.* Wenn er nun als Letzteres das *tishyam* bezeichnet, so trifft dies nur unter Voraussetzung der *açvinî*-Reihe zu, nicht für die *kṛittikâ*-Reihe, in welcher *maghâ* die achte Stelle einnimmt, ein Gestirn welches in v. 36 ausdrücklich als *krûra,* grauenvoll, bezeichnet wird. Bei dieser Voraussetzung wäre indessen als fünfzehntes *nax.* nicht *anurâdhâ* wie doch *Somâkara* angiebt[1], sondern *svâti* anzusetzen, und von diesem *nax.* gilt ganz dasselbe, was eben von *maghâ* bemerkt ward: es erscheint in v. 36 ebenfalls unter den als *krûra* bezeichneten *naxatra.* In Ar. ist durch die

---

(1) Indem er sich zugleich auf die Angabe des *Garga*: *anurâdhâ catustâram mṛidu mitro 'tra daivatam* beruft.

Veränderung der Lesart in *saptadaçâ°* der Knoten zerhauen: aber diese auf der *açvinî*-Reihe, nach welcher *anurâdhâ* in der That das 17te *nax.* ist, beruhende Variante von Ar. steht allen übrigen msc. (auch MS.) gegenüber ganz isolirt da. — Im Übrigen weifs ich überhaupt nicht, was die ganze Angabe hier soll, da hier für die Eigenschaften der *nax.* gar kein Platz ist, ein Gegenstand, der eben erst später behandelt wird, wie auch *Somâkara* angiebt: *etat svarûpasûcanaṃ, krûrâṇy ugrâṇi ca vaxyati* (s. v. 36). Vgl. übrigens das bereits *Nax.* 2, 384-5 Bemerkte.

Unmittelbar nach dem Schlusse seiner Erklärung von bc. (hinter den Worten °*viñçe vâ bhavet*) bringt *Somâkara* zur Bekräftigung einen Vers aus *Garga* (*yâvatâ tv eva °ucyate*) bei, und dieser Vers ist ihm dann Veranlassung geworden, den ganzen Abschnitt des *Garga*, welchem derselbe entlehnt ist, mitzutheilen. Bei der Wichtigkeit des Inhalts halte ich, schon um eine Vergleichung mit den *Nax.* 2, 282 ff. mitgetheilten ähnlichen Angaben aus dem *Lâṭyâyana*- und dem *Nidânasûtra*, die eben ihrerseits auf einer älteren Stufe stehen, zu ermöglichen, das Gleiche für geboten(1). Zunächst folgen noch einige einleitende Worte: *yataç catvâri mânâni, tâni tu Gargavâkye darçayishyâmi* । *tad yathâ:* „es giebt nämlich vier Maafse: diese will ich in den Worten des *Garga* darstellen: wie folgt":

1. *sâvanaṃ vâ 'pi sauryaṃ ca cândraṃ nâxatram eva ca* ।
catvâry etâni mânâni yair (M., *tair* S.) *yugam pravibhajyate* ॥

Das *sâvana-*, das Sonnenmaafs, das Mondmaafs und das Sternenmaafs(2) ।
Dieses sind die vier Zeitmaafse, nach denen man das *yugam* (Lustrum) theilt. ॥

2. *ahorâtrâtmakaṃ lokyam mânaṃ ca sâvanaṃ smṛitam* ।
ataç caitâni mânâni prakṛitânî 'ha sâvanât ॥

3. *tataḥ siddhâny ahorâtrâṇy udayâç câ 'py athâ 'rkajâḥ* ।
triñçac câ 'shṭâdaçaçataṃ (S., °*tî* M.) *dinânâṃ ca yuge smṛitam* (S., *tâ* M.) ॥

4. *mâsas triñçadahorâtraḥ* (! °*trâḥ* SM.) *paxo 'rdhaṃ sâvanaṃ smṛitam* ।

---

(1) Die vier ersten Verse daraus habe ich schon *Nax.* 2, 287 mitgetheilt.

(2) Dieselben vier Maafse zählt auch *Varâhamihira Bṛih. S.* 2, 5 noch auf und *Bhaṭṭotpala* in seiner Erklärung dazu bemerkt: „was uns für Sonnenmaafs gilt, ist für den *Puliçâcârya* (d. i. Paulus Alexandrinus!) *sâvana* und umgekehrt".

ahorâtralavânâṃ tu caturviṅçachatâtmakam ([1]) ॥
Aus Tag und Nacht besteh'nd, wie's beim Volke Brauch, ist das *sâvan'* ([2]) Maafs: ।
Darum alle jene andren Maafs' gründen sich hier auf's *sâvana.* ॥
Danach sind die Tagnächt' bestimmt und die Aufgänge auch der Sonn'. ।
Und in dem *yuga* zählet man achtzehnhundert und dreifsig Tag'. ॥
Der Monat dreifsig Tagnächt' zählt, der *sâvana*-Halbmond die Hälft', ।
Die Tagnacht *lava*-heifs'nde Theil' einhundert vier und zwanzig zählt ([3]). ॥

5. *sauryaṃ* (M., °*rye* S.) *sûryât* (S., *sûrye* M.) *tu sambhûtam parisarpati bhâskare* ।
yâvatâ hy (M., °*vad dhy* S.) *uttarâṃ kâshṭhâṃ gatvâ gachati daxiṇâm* ॥
6. *kâlena so 'bdas, tasyâ 'rdham ayanaṃ tu trayo 'rtavaḥ* ([4]) ।
ṛitor (S., °*tur* M.) *ardham bhaven mâsas triṅçadbhâgadino* ([5]) (30) *'rkajaḥ* ॥
7. *tasyâ 'rdham* (15) *arkajaḥ paxas, tasmât pañcadaçaṃ dinam* ।
çataṃ lavânâṃ shaḍviṅçaṃ, lavaḥ ([6]) *pañcadaças tathâ* ॥
8. ... ([7]) *shṭâdaçaçataṃ yugam ârkair dinaiḥ* (*dinaṃ* M.) *smṛitam* ।

Von der Sonn' stammt das Sonnenmaafs. Bei dem Umherwandern der Sonn' ([8]) ।
In wie viel Zeit sie, nach dem Gang nach Nord hin, wieder zieht nach Süd, ॥
Das ist ein Jahr. Die Hälfte defs heifst ein Gang, hat drei Jahrzeiten: ।
'ner Jahrzeit Hälfte ist ein Mond der Sonn', zerfall'nd in dreifsig Theil': ॥
Die Hälfte ist ein Sonn'-Halbmond. Der funfzehnte Theil defs ein Tag, ।
Zu hundert sechs und zwanzig *lav'* ([9]). Der *lava* funfzehn Theile hat. ॥
Von diesen Sonnen-Tagen nun das *yugam* achtzehnhundert hält. ।

---

(1) *caturviṅçat*, eine ungewöhnliche Form für °*çati*, wie M. in der That, aber gegen das Metrum, liest. (2) Über die Entstehung und Bedeutung dieses Wortes s. das *Nax.* 2, 287-8 Bemerkte. (3) Die 1440 Minuten der Tagnacht dividirt durch 124, erhalten wir $11\frac{19}{31}$ Minuten als das Maafs des *lava*. (4) so S. M., als ob das Wort noch *artu* hiefse!
(5) °*dinâ* M., *bhavan mâsaṃ triṅçadbhâgaṃdino* S. *dina* ist hier PPP. von √ *dâ*, theilen, spalten. (6) *lavâ* S., *lavâḥ* M. (7) Der Text ist hier verderbt. S. hat (aus v. 3 wiederholt) *triṅçac câ*, M. liest *pratiçvâ*. (8) In ungrammatischer Weise steht das Subject hier in dem lokativen Nebensatze. (9) Der solare Tag ist somit um zwei *lava*, d. i. $23\frac{7}{31}$ Minuten länger als der *sâvana*-Tag, ist somit eigentlich gar kein Tag, son-

vriddhixayâbhyâm sambhûtam cândram mânam hi candratah (1) ॥
9. *lavam-lavam athânena* (? so S., *athonena* M.) *sâvanena niçâkarah* ।
xayam vriddhim avâpnoti sa cândro mâsa ucyate ॥
10. *tasyâ 'rdham pârvanah paxas tasmât pañcadaçî tithih* ।
pramânena lavânâm tu dvâvinçam çatam ucyate ॥
11. *somasyâ 'shtâdaçaçatî yuge shashtyadhikâ smritâ* ।

Durch Zunehmen und Abnehmen des Monds entsteht das Mondmaafs denn. ॥
Je einen *lava* im Vergleich (?) zu dem *sâvana*-Maafs der Mond ।
abnimmt und zunimmt: ein solcher Monat heifset ein Mondmonat. ॥
Defs Hälfte heifst Festtags-Halbmond, ein Funfzehn-Theil davon *tithi*. ।
Im Durchschnitt (2) darin einhundert zwei und zwanzig *lava* (3) es giebt. ॥
Achtzehn hundert und sechszig Tag', lunare, in dem *yuga* stehn. ।

yâvatâ tv eva kâlena bhavargam trinavâtmakam ॥
12. *bhunkta* (4) *induh sa ârxo mâs tasyâ 'rdham paxa ucyate* ।
ârxât paxât pañcadaçam nâxatram dinam ucyate ॥
13. *pramânena lavânâm tu dvâdaçam* (5) *çatam ucyate* ।
nâmnâ saptashashty uttarâm janam câ 'smât paro lavah (6) ॥
14. *daçottare dve sahasre yugam ârxair dinaih* (7) *smritam* ।

In wie viel Zeit aber der Mond den dreimalneun'gen Sternenkreis ॥
Durchläuft, das ist ein Sternmonat, defs Hälfte *paxa* wird genannt. ।
Vom Stern-Halbmond der funfzehnte Theil wird genannt ein Sternen-Tag. ॥
Dem Durchschnitt nach giebt es darin hundert und zwölf an *lava*-Theil'n. ।
. . sieben und sechszig . . . . (8) ॥
Zweitausende und zehn dazu hält das *yuga* von Sternentag'n. ।

---

dern eben nur der dreifsigste Theil einer Jahreszeithälfte. Ganz dasselbe gilt, mutatis mutandis, von dem lunaren und von dem siderischen Tage.

(1) *cândrammâsam hi ghandratah* S., *cândramânam hi candramâh* M.

(2) Vgl. Ideler, Handbuch d. math. Chron. 1, 44. „Alle diese Angaben sind von der mittleren Dauer zu verstehen. Die Bewegung des Mondes ist sehr ungleichförmig: die synodischen Monate sind zuweilen um 6-7 Stunden länger oder kürzer als die mittleren. Auch die Zeit des täglichen Umlaufs ist zuweilen um 12 Minuten gröfser oder kleiner als die mittlere."

(3) Der lunare Tag ist somit um zwei *lava*, d. i. $23\frac{7}{31}$ Minuten kürzer als der *sâvana*-Tag.

(4) Dieser Halbvers fehlt hier in beiden Handschriften: ich supplire ihn aus dem früheren Citat (s. p. 40) des ganzen Verses durch den Commentar. (5) SM. haben beide *dvâtrinçam* (also 132), was sich durch die Berechnung als irrig ergiebt. (6) so S., M. ist nicht weniger verderht: °*shashthyatûmçe janam vâsyât paro valah*. (7) so S., *hyugamâxair dinam* M.

(8) Diesen corrupten Halbvers verstehe ich nicht: die Zahl 67 geht in 2010 dreifsigmal

Zu diesem in der That höchst dankenswerthen Citat fügt *Somâkara* noch folgendes Nachwort: *etad uttarapratipattyartham akhileno'dâhṛitam, yasmâd etad evâ 'bhipretye 'daṃ çâstram pravṛittam, vaxyati co 'dayâ vâsavasya* (*vâsava* M., *câ "dayo vasavaḥ* S.) *syur iti* (29) *etenottaram anyad ûhituṃ çakyate* । „Zum Behuf des Verständnisses des Folgenden ist diese Stelle ganz ausgehoben worden, weil dieses Lehrbuch im Verlauf gerade hierauf sich bezieht, vgl. z. B. v. 29 ([1]). Hienach kann was sonst noch folgt (leicht) angepafst werden."

Stellen wir die Angaben *Garga*'s übersichtlich zusammen, so erhalten wir folgendes Resultat.

Das fünfjährige *yugam* enthält:

I. in *sâvana*-Zeit 1830 Tage, der *sâvana* (d. i. bürgerliche, civile) ([2]) Tag zu 124 *lava*: der *lava* somit ($1440^m : 124$) $= 11\frac{19}{31}$ Minuten.

II. in Sonnen-Zeit 1800 Tage ([3]), der solare Tag zu 126 *lava*, somit je um $23\frac{7}{31}$ Minuten gröfser als der *sâvana*-Tag.

III. in Mond-Zeit 1860 Tage, der lunare Tag (*tithi*) des synodischen Mondmonates zu 122 *lava*, somit $=$ ($1416\frac{24}{31}$ Minuten d. i.) 23 Stunden $36\frac{24}{31}$ Minuten, d. i. je um $23\frac{7}{31}$ Minuten kleiner, als der *sâvana*-Tag, um $46\frac{14}{31}$ Minuten kleiner als der solare Tag.

IV. in *naxatra*-Zeit 2010 Tage, der siderische Tag (des periodischen Mondmonates) zu 112 *lava*, somit $=$ 21 Stunden $40\frac{20}{31}$ Minuten, je um 2 Stunden $19\frac{11}{31}$ Minuten kleiner als der *sâvana*-Tag, um 1 Stunde $56\frac{4}{31}$ Minuten kleiner als der lunare, und um 2 Stunden $42\frac{18}{31}$ Minuten kleiner als der solare Tag.

---

auf: es scheint somit hier die Zahl der periodischen (siderischen) Monate eines *yuga* angegeben zu sein (vgl. v. 31).

(1) Am Schlufs seines schol. dazu bezieht sich *Somâkara* auf diesen seinen Auszug aus *Garga* zurück.

(2) Vgl. *Nax.* 2, 287, wonach von Aufgang zu Aufgang der Sonne gerechnet. Ebenso die Babylonier nach Plinius hist. nat. 2, 79 ipsum diem alii aliter observavere, Babylonii inter duos solis exortus: s. Ideler mathem. Chron. 1, 224. Wegen dieser direkten Beziehung zur Sonne wird in v. 37 die *sâvana*-Zeit geradezu Sonne, d. i. Sonnenmaafs, genannt (vgl. auch v. 28, wo *paushṇam* die solare und die *sâvana*-Rechnung in sich vereinigt).

(3) Von diesem solaren Jahre zu 360 Tagen ist bei *Somâkara* sonst nicht die Rede, der vielmehr unter Sonnenjahr das 366tägige Jahr versteht, vgl. oben p. 24 not. und schol. zu v. 28. 31, wo er nicht gar, gemäfs dem in der vorhergehenden Note Bemerkten, darunter die *sâvana*-Zeit versteht.

Die Monate werden sämmtlich und durchweg zu dreifsig Tagen gerechnet ([1]), wonach denn das *yugam* gegenüber von 60 solaren Monaten 61 bürgerliche (*sâvana*-), 62 lunare und 67 siderische Monate zählt, vgl. *Y* 31 ([2]) (fehlt *R*). Auf *sâvana*-Zeit zurückgeführt, umfafst hienach der solare Monat (zu 30 solaren Tagen) 30 *sâvana*-Tage 11 Stunden $36\frac{24}{31}$ Minuten, das solare Jahr (zu 360 solaren Tagen) 365 *sâvana*-Tage 19 Stunden $21\frac{9}{31}$ Minuten ([3]). In gleicher Weise ergiebt sich für den (synodischen) Mondmonat eine Dauer von 29 Tagen 12 Stunden $23\frac{7}{31}$ Minuten, und für das betreffende Jahr eine Dauer von 354 Tagen 4 Stunden $38\frac{22}{31}$ Minuten ([4]). Endlich für den siderischen Monat (periodischen Mondmonat) eine Dauer von 27 Tagen 2 Stunden $19\frac{11}{31}$ Minuten ([5]), und für das betreffende Jahr eine Dauer von 325 Tagen 3 Stunden $52\frac{8}{31}$ Minuten ([6]).

Der Überschufs von dreifsig Tagen, welchen das *yuga*-Lustrum bei 1830 *sâvana*-Tagen gegenüber von fünf vedischen Jahren à 360 Tagen zeigt, wird, wie wir aus den *Brâhmaṇa* sehen (*Nax.* 2, 336), durch einen dreizehnten Monat ausgeglichen. Das *Jyotisham* jedoch legt bei der Angabe über die Schaltzeit, ebensowohl wie im Übrigen, nicht mehr die *sâvana*-Zeit, sondern die lunare Rechnung (nach synodischen Mondmonaten) zu Grunde (vgl. das bereits p. 32 zu v. 9 Bemerkte) und hat daher zwei 30tägige Schaltmonate nöthig (vgl. v. 37).

In den *Brâhmaṇa* übrigens finden wir neben dem 30tägigen Schaltmonat auch eines 35- resp. 36-tägigen Schaltmonates gedacht, s. *Nax.* 2, 298, was, wie ich daselbst bereits bemerkt habe, nicht auf eine fünfjährige, sondern auf eine sechsjährige Schaltperiode hinführt, für welche sich in der That auch entsprechende Reihen von sechs Jahresnamen nach-

---

(1) resp. auch je in zwei gleiche Hälften zu 15 Tagen getheilt. Es handelt sich somit hierbei, aufser bei der *sâvana*-Zeit, gar nicht um den Wechsel von Tag und Nacht, sondern nur um gleiche Theilung der Himmelsbahn durch zwölf und dreifsig, d. i. 360.

(2) wo *Somâkara* ebenso wie zu v. 30 gerade die siderischen Monate als *cândra* bezeichnet.

(3) das Richtige, vgl. Ideler Handbuch der math. Chron. 1, 35, ist: 365 T. 5 St. 48′ 48″.

(4) das Richtige ist nach Ideler (Handbuch 1, 43. 67) für den Monat 29 Tage 12 Stunden 44 Minuten 3 Sekunden, und für das Jahr 354 T. 8 St. 48′ 38″.

(5) das Richtige ist nach Ideler (1, 44): 27 Tage 7 Stunden 43 Minuten 5 Sekunden.

(6) Nach dem *Lâṭyâyana*- und dem *Nidâna-sûtra* hat das Sternenjahr in runder Summe 324 Tage; sie kennen auch ein Sternen-Schaltjahr zu 351 Tagen, s. *Nax.* 2, 283 ff.

weisen lassen (s. ibid.). Die Stellen, welche nur fünf dgl. Namen neben einander zeigen, sind jedoch (s. ibid.) bei weiten zahlreicher. Eine direkte Erwähnung des *Yuga*-Lustrums unter diesem Namen fehlt indessen in den *Brâhmaṇa* oder *Sûtra:* derselbe ist vor dem *Jyotisham* selbst, resp. vor den obigen Stellen aus *Garga,* bis jetzt nicht weiter nachweisbar. Auch geschieht auffälliger Weise in den *Nax.* 2, 282 ff. aus *Lâṭyâyana* und dem *Nidânasûtra* beigebrachten Stellen über die Jahresarten keine Erwähnung des Lustrums. Das daselbst erwähnte künstliche Jahr zu 378 Tagen vertritt vielmehr gewissermafsen dessen Stelle. — Von besonderer Wichtigkeit für die vedische Geltung des *Yuga*-Lustrums ist aber neben der *Nax.* 2, 336 angeführten Stelle des *Çâñkh. Br.* 5, 8, wonach das *çunâsîrîya*-Fest speciell dem dreizehnten Monat geweiht war, die ebendas. citirte freilich sehr unbestimmte Angabe des *Kâṭh.* 36, 3, wonach die Tertialfeste (*câturmâsya*) mit der Entstehung des dreizehnten Monats aus 5 Jahren in Verbindung stehen, worauf sich denn auch die fünfjährige Dauer offenbar bezieht, die ihnen nach der Ansicht einiger Schulen (s. *Çâñkh. çr.* 3, 18, 22, *Nax.* 2, 335) zukam: *ye vai trayas saṃvatsarâs teshâṃ shaṭtriñçat pûrṇamâsâ, yau dvau tayoç caturviñçatir, ye shaṭtriñçaty adhi te caturviñçatim upayanty, esha vâva ca trayodaço mâsaḥ:* „3 Jahre haben 36 Vollmonde, 2 deren 24. Die über 36 hinaus, treten zu den 24 hinzu, das ist der 13te Monat".

Hat uns somit das Citat aus *Garga* für unsere Ungewifsheit über den Sinn von v. 11 reichlich entschädigt, so folgt dafür nunmehr eine längere Reihe von Versen, vor denen ich meist fast rathlos stehe.

(0) *duheyam parva cet pâde, pâdas triñçat tu saikikâ* ı
bhâgâtmanâ 'pavṛijyâ 'ñçân nirdiçed adhiko yadi ıı12[13]ıı

duheya Y3. — *paṃca* Y2 prima manu. — *bhâgâṃtarâpa*° Y5. — *pravṛijyâ*° Y2 prima m. S. — *ñçâ* Y5. 6, *ñçâṃ* Y1-4. S. M., *ñçân* Ar. — *nirdiçe ñçodhiko* Y2. 4-6. und 3 tertia manu (pr. m. unlesbar, *çesyo* sec. manu).

Melk' ich das *parvan,* sei's im *pâd'*. Ein *pâda* ist dreifsig nebst eins. ı
Ist's Schaltmond (?), weis' die Antheil' an durch Abschlufs mit der Theile Summ' (?) ıı

Was zunächst das Sprachliche betrifft, so ist *duheyam* entweder, wie in der Übersetzung, als 1. pers. Sgl. eines irregulären Potentials der √ *duh,* melken, ausziehen, verkleinern, nach Klasse 6 gebildet, zu fassen, oder es ist Nom. Neutr. Sgl. einer obsoleten Bildung des Part. Fut. Pass., nach Art

von *vareyá Ṛik* 10, 85, 15. 23., resp. von *stushéyya Ṛik* 10, 120, 6., *stuvéyya Uṇâdis.* 3, 99.

Was den Inhalt anbelangt, so bezieht sich derselbe nach *Somâkara* auf die Verkleinerung, resp. Minus-Differenz des lunaren Halbmonates (*parvan*) im Verhältnifs zur *sâvana*-Zeit, behufs Herstellung der beiden Schaltmonate des *yugam*, vgl. v. 29. 37. 41. Die zwei *lava*, um welche durchschnittlich jeder lunare Tag (*tithi*) kleiner ist, als ein *sâvana*-Tag, ergeben nach 61 Tagen einen ganzen (62sten) lunaren Tag (zu 122 *lava*). Für einen Halbmonat hält sich, dies besagt der Anfang unseres Verses, diese Minus-Differenz innerhalb eines *pâda*. Um dies deutlich zu machen, knüpft sich daran die Bestimmung über den Umfang eines dgl. *pâda*. Es sind damit die vier *pâda* eines *parvan* — worunter aber nun nicht mehr der Halbmonat, sondern die Festzeit am Ende und Anfang eines solchen zu verstehen ist — gemeint, s. v. 30. Unser Vers besagt nun, dafs jeder derselben 31 Theile habe: und *Somâkara* nennt diese Theile *nâḍikâ*, wie dies denn ja überhaupt nach *Somâkara* die durch das *Jyotisham* durchgehende Rechnungseinheit ist, welche überall da, wo nichts anderes bemerkt wird, zu subsumiren ist. Die *nâḍikâ* beträgt nach v. 38 die Hälfte eines *muhûrta*, d. i. 24 Minuten: der *pâda* zu deren 31 gerechnet entspricht somit 12 St. 24 M. Dafs sich nun die Minus-Differenz der lunaren zur *sâvana*-Zeit während eines Halbmonates innerhalb dieser Gränze hält, liegt auf der Hand, da sie ja nur 15×2 *lava* (à $11\frac{19}{31}$ M.), d. i. 5 St. $48\frac{12}{31}$ M. beträgt. Es liegt somit nahe, *parvan* hier nicht, wie *Somâkara* thut, als Halbmonat, sondern vielmehr als Vollmondsfest zur Bezeichnung des ganzen Monates zu fassen, denn auch für den ganzen lunaren Monat hält sich die Differenz zur *sâvana*-Zeit (30×2 *lava*, d. i. 11 St. $36\frac{24}{31}$ M.) ja noch immer innerhalb eines solchen *pâda* (dieselbe Bedeutung hat *parvan* auch in v. 13 und 41). — Sind wir sonach mit dem ersten Hemistich ziemlich im Reinen, so weifs ich dagegen mit dem zweiten nichts rechtes anzufangen. In Ar. ist ein Zusatz, der *adhikaḥ* direkt durch *adhikamâsaḥ*, Schaltmonat, erklärt, es mag sich also wohl um die Vereinigung aller der gewonnenen Minus-Differenzen zu einem solchen handeln (s. v. 40). Die Worte aber sind dunkel.

Somâkara's Erklärung lautet wie folgt: *parvâ 'rdhamâsaḥ, yad âha Nairuktaḥ* (*Nir.* 1, 20) *ardhamâsaparva, devân asmin prîṇantîti*

vacanât, tac ced yadi duheyaṃ Gargoktalavâdikalpanayâ (S., *Gârgyo°* M.) *adhikamâsârthaṃ yachishyate* (M., *yannaçi°* S.) *tat saṃkhyâyai'kam* (*tatsaṃkhyaikaṃ* S., *tatsâṃkhyâyaika* M.) *prakalpayet* ı *yathâha Gargaḥ: tataḥ* (¹) *praxîyamâṇasya tithir ity eva saṃjnatâ* (M., *çitâ* S., *esha saṃjnitâ* SM. in der Wiederholung des Citates bei v. 37) ı *dvilavonam* (*dvilavelam* M. bei v. 29) *ahorâtraṃ somasya gatir uttameti* ıı *etad ûnaṃ kiyad bhaved ity* (M., *bhavîty* S.) *âha: pâda iti* ı *tad apy apratîtam ity âha: pâdas triṅçat tu saikikâ, nâḍiketi vâkyaçeshaḥ* ı *yatas* (S., fehlt M.) *tatrâ 'dhikamâsanishpattiḥ* (*niḥp°* S.) ı *yathâha Gargaḥ: dvilavaxayasambhûto* (²) *dvâshashṭo* (*shṭho* S., *shṭhyâ* M. bei v. 37) *bhavate* (*navate* S. bei v. 37, *bhavet* bei v. 41) *tithiḥ* ı *ṛitor antam anuprâpya hînarâtreti* (S., *kînaṃ°* M.) *nâmataḥ* (*nâmaceti* M. bei v. 37) ıı *yasmât, tasmâd etâvanmâtram ardhamâsasyâ* (S., *°trârdh°* M.) *'hnâ hrasate* ı *tasya bhâgâtmanâ 'pavṛijyâ* (M. Ar., *pra°* S.) *'ṅçân* (Ar., *ṅçâṃ* SM.) *nirdiçet* ı *saṃkalitaṃ* (S., *vâṃkalinaṃ* M.) *vyavasthâyai 'katra saṃkalayed* (SM., *°kalpa°* Ar.) *aṅçaṃ* (*açaṃ* M.) *lavânâm, kutas tad? adhikadinânâṃ luptatvâd iti vâkyaçeshaḥ, tad etat kalpayed iti* ı *evaṃ tûktabhâgâdisûcitânâm* (S., *°gânâṃ visû°* M.) *uttaratra vaxyamâṇânâm aṅçânâṃ nireke dvâd. iti* (³) ı

(4) *nireke dvâdaçâbhyastaṃ dviguṇaṃ câ 'yasaṃyutam* ı
shashṭyâ-shashṭyâ yutaṃ dvâbhyâm parvaṇâṃ râçir ucyate ıı13[14]ıı

nirekaṃ R. Y2-6 und *Somâk.* — *°çârdhâbdaṃ R* (*çîrddhâvdaṃ* 3. 5.). — *gatasaṃjnikaṃ R* (*°sajni° R*3. 5., *°jna° R*6), *gatasaṃyutaṃ Y6. câthasaṃyutaṃ Y*1. *caya° Y*2-4. *câyya° Y*5. [*âyya°* Ar., *âya°* M. S.], *saṃyuktaṃ* S. — *shashṭhyâ shashṭhyâ Y*1. 6. S. M. Ar. — *parvâṇâm R*6. *Y*5 prima manu. 6. M. Ar.

Ein Antheil fort, zwölfmal vermehrt, verdoppelt, und mit vier versehn, ı
Mit je sechszig dazu und zwei, — dieses der *parvan* Zeitsumm' ist. ıı

(¹) Wenn er (der Tag?) verkleinert wird sodann, den Namen *tithi* er erhält ı Um zwei *lava* die Tagnacht ist kleiner, des Mondes bester Gang. ıı

(²) Aus dem Verlust der zwei *lava* wird (nach 61 Malen) ein zweiundsechszigster Tag ı am Ende stehend der Jahrzeit (vgl. v. 11), *hînarâtrâ* dem Namen nach. ıı

(³) Da die Erklärung in Ar. bei diesem Verse einiges Eigene hat (wie mir scheint, in Bezug auf *pâda* in argem Mifsverständnifs), so setze ich sie ganz her: *parva paxaḥ, taṃ ced yadi duheyam, pâde pâdam adhikam pratidinaṃ saṃkalpayet* (!) ı *kîdṛiçam pâdam? pâdas tr. tu saik. nâḍiketi vâkyaçeshaḥ* ı *bhâg. 'pav. 'ṅçân nirdiçet a(ṅ)çam pâdânâm ekatra saṃkalpayet, evam aṅçaḥ adhikaḥ adhikamâso bhavet* ı

Somâkara giebt folgende Erklärung. Sämmtliche *naxatra* zerfallen (s. v. 17. 18) in solche, die zwei, drei oder vier Antheile (*añça*) haben. Je nachdem nun der Mond zur Zeit des *parvan* mit einem *naxatra* der einen oder der andern Art in Verbindung steht, je nachdem ist die Dauer der betreffenden Festzeit kürzer oder länger. Zur Berechnung dessen ist zunächst einer jener Antheile bei Seite zu lassen ([1]), der Rest mit zwölf zu multipliciren. Die sich so ergebende Zahl von 12. 24 und 36, je nachdem nämlich das betreffende *naxatram* zwei, drei oder vier *añça* hat, ist zu verdoppeln. Zu der so gewonnenen Zahl von 24. 48. 72 ist je vier ([2]) zuzuzählen, dazu je 62. So erhalten wir denn bei einem *dvyañçam ṛixam*, d. i. einem *naxatra* zu zwei Antheilen, neunzig, nämlich *nâḍikâs* à 24′, = 36 Stunden als Summe für die Opferzeit des betreffenden *parvan*, vom *aupavastha*, Einleitungsfasten etc., ab bis zum Schlusse des Opfers: bei einem *tryañça*, d. i. einem *naxatra* zu drei Antheilen, erhalten wir 114 *nâḍikâs* = 45 St. 36 M., und bei einem *caturañça*, d. i. einem *naxatra* zu vier Antheilen, 138 *nâḍikâs* = 55 St. 12 Min. Es gilt dies indefs nur für das Vollmondsfest, weil nur bei diesem die Conjunction des Mondes mit dem betreffenden *ṛixa* erkennbar ist: für das Neumondsfest dagegen wird auf v. 25 verwiesen: *evaṃ tv esha eva* (*eva* fehlt M.)

([1]) Eine sehr praegnante (!) Bedeutung von *nireke*, wie Y1., resp. *nir ekam*, wie alle übrigen Mss. und *Somâkara* selbst liest: „*ardhayoḥ pañca parvâṇâm*" *ity* (v. 11) *evaṃ jâvâdy* (*jâbâdy* S. M.) *uktaṃ yatra prakṛitaṃ yasmin parvaṇi, tasminn ekaṃ* (S. M., ob °*smin nirekam*?) *tasmin vaxyamâṇacodanayâ yâvanto 'ñçâ bhavanti dvau trayaç catvâro vâ teshâm ekaṃ nirasya tyaktvety arthaḥ* (so S. M., *teshâm nirekaḥ, ekam añçaṃ tyaktvâ* Ar.) | Das Substantiv *nireka* (√ *ric*, linguere) könnte allerdings wohl „Das bei-Seite-Lassen" bedeuten (Böhtl.-Roth im Skr.-W. haben nur die Bedeutung: bleibender Besitz, Eigenthum, Locativ im *Ṛik* mehrfach adverbiell: eigenthümlich, bleibend auf die Dauer), aber natürlich ohne Angabe einer bestimmten Zahl dessen, was bei Seite zu lassen wäre. Es wird somit das Textwort allerdings wohl, wie *Somâkara* will, aus *nis* + *eka* hergeleitet werden müssen (!), da die Zahl eins für die Rechnungsformel des Verses unentbehrlich ist.

([2]) *âyasaṃyuktaṃ kuryât* (S., *âyyasaṃyutaṃ ku*° Ar., beides fehlt in M.), *ayâḥ* (*âyaḥ* S., *âyyaḥ* Ar., *âpaḥ* M.) *yugâḥ* (Masculinum) *kṛitâdayaç catvâraḥ, kṛitam âyânâm* (S. M.) *iti çruteḥ* (vgl. *kṛitenâ 'yânâm Çatap.* 13, 3, 2, 1) | *catvâras tad upari bhavanty anye.* — Dies ist wohl die Stelle, die Colebrooke 1, 107 (Lassen 1, 824) im Auge hat, wenn er sagt, dafs im *Jyotisham* „allusions to the ages of the world" sich finden: doch könnten hier auch ebensogut die vier Würfel gemeint sein. — Das Wort *yuga* in v. 25 bezieht sich nicht auf die „ages of the world", sondern auf die zwölfmalige Verdopplung des fünfjährigen Cyclus zur Herstellung eines sechzigjährigen dgl. (s. oben p. 24).

parvarâçiḥ paurṇamâsa eva, parvarxendusambandhât, amâvâsyâṃ tû 'parishṭâd vaxyaty „ekâdaçabhir abhyasyeti" (25), *sûryasambandhe-nâ'ntarâlam ṛixâçraye* (? °*yeta* M., °*dhonântarâlaṃ ṛixâyâçrayet* S.).

Von der so gewonnenen Festzeitsumme ist das, was dem eigentlichen Termin der Phase ([1]) vorhergeht, für die zweite Hälfte des Fünfzehnten zu verwenden, das was derselben folgt dagegen auf den nächsten Tag, den Ersten der folgenden Monatshälfte, für das Opfer zu übertragen: *tasya parvarâçeḥ* (S., *tasya râçeḥ* M.) *parvasaṃdhikâlât pûrvam pañcadaçyâ uttarârdhaṃ kâryam, uttaram pratipadi yâgâya.*

Diese letzteren Angaben sind so zu verstehen. Bei jedem *parvan* ist die eigentliche Opferzeit *yâgakâlaḥ* von der für die Einleitungsceremonieen *aupavastâdi*([2]) bestimmten Zeit zu scheiden. Beides zusammen bildet die wahre Festzeit (*parvakâlaḥ, parvakâlarâçiḥ*). Die ersten drei *aṅça* eines *parvan*, d.i. des κατ' ἐξοχήν *parvan* genannten Fünfzehnten einer Monatshälfte, sind für die mit dem Namen *upavâsa, aupavasta* belegten Ceremonieen (Beschränkung auf gewisse Speisen u. dgl., *anvâdhâna* des Feuers, Bereitung von Brennholz, Opferstreu, Umzäunung des Feuers etc.) bestimmt. Der vierte *aṅça* (resp. *pâda*) des Fünfzehnten aber und die drei ersten *aṅça* (resp. *pâda*) des folgenden Tages, des Ersten der nächsten Monatshälfte (*pratipad*), bilden die eigentliche Opferzeit für das Vollmonds-, resp. Neumonds-Ritual. Der vierte *aṅça* (resp. *pâda*) der *pratipad* darf nicht mehr zum Opfer verwendet werden. So nach *Mâdhava* im *kâlanirṇaya*, Chambers 503 fol. 97a. ff. ([3]), und den daselbst angeführten metrischen Citaten aus *Laugâxi, Yajnapârçva, Vṛiddha-Çâtâtapa, Kâtyâyana, Gobhila, Gârgya* etc. Irgend welche Beziehung zu dem *naxatra*, mit welchem das betreffende *parvan* zusammentrifft (und welches daher *parvarxa* genannt wird) liegt bei *Mâdhava*, in dessen Werk die *naxatra* ja überhaupt ganz in den Hintergrund ge-

---

(1) Die Dauer des *saṃdhi*, der Phase selbst, wird bei *Mâdhava* im *kâlanirṇaya* (fol. 97a.) der Zeit gleichgesetzt, welche zur Aussprache einer kurzen Silbe erforderlich ist.

(2) oder °*sthâdi.* Beide Formen, die mit *st* (S. und *Mâdh.*) und die mit *sth* (M.) sind gleich gut beglaubigt. Das vedische *upavasatha* (vgl. *R* v. 34) und die Pâliform *uposatha* sprechen für *sth*, dagegen hat *Amara* 2, 7, 37 (und *Hemac.* 842) ausdrücklich *upavasta* mit *st.*

(3) *upavâsaçabdâbhidheyasya parvadine kartavyasyâ 'nvâdhânâdeḥ parvaṇi caturaṅçavati âdyâs trayo 'ṅçâ vihitaḥ kâlaḥ, na tu caturtho 'ṅçaḥ | yâgaçabdâbhidheyasya puroḍâçapradhânâdeḥ pûrvoktaḥ parva(ṇaç) caturtho 'ṅçaḥ pratipadaḥ çâstre yaç ca vihitaḥ kâlaḥ, na tu pratipadaç caturtho 'ṅçaḥ.*

schoben sind, nicht mehr vor, während für das *Jyotisham* gerade dieser Umstand, wie unser Vers bereits bezeugt, und wie wir noch weiter sehen werden, von der hervorragendsten Bedeutung ist. Indem ich mir vorbehalte auf die Darstellung *Mâdhava's* ein andermal zurückzukommen, halte ich es für angemessen, hier noch den hieher gehörigen Abschnitt aus *Gobhila's gṛihyasûtra* 1, 5, 1-14 mitzutheilen: (von 15 ab bis zum Schlufs des ersten Buches folgt die Schilderung dessen, was zuerst am *upavasatha*-Tage und sodann am eigentlichen Opfertage zu thun ist).

1. *atha darçapûrṇamâsayoḥ* I 2. *saṃdhyâm paurṇamâsîm upavased* I 3. *uttarâm ity eke* I 4. *'tha yad ahaç candramâ na dṛiçyeta tâm amâvâsyâm* I 5. *paxântâ upavastavyâḥ paxâdayo 'bhiyashṭavyâ(ḥ)* I 6. *âmâvâsyena havishâ pûrvapaxam abhiyajate, paurṇamâsenâ 'parapaxaṃ* I 7. *yaḥ paramo vikarshaḥ sûryâcandramasoḥ sâ paurṇamâsî* I 8. *yaḥ paramaḥ saṃnikarshaḥ sâ 'mâvâsyâ* I 9. *yad ahas tv eva candramâ na dṛiçyeta tâm amâvâsyâṃ kurvîta* I 10. *dṛiçyamâne 'py ekadâ „gatâdhvâ bhavatî" 'ti* I 11. *trayaḥ paurṇamâsîkâlâ bhavanti* I 12. *saṃdhyâ vâ 'stamitoditâ vo 'ccair vâ* I 13. *'tha yad ahaḥ pûrṇo bhavati pṛithag evai 'tasya jnânasyâ 'dhyâyo bhavaty* I 14. *adhîyîta vâ, tadvidbhyo vâ parvâ "gamayeta.* I

1. Nunmehr die Lehre vom Neumond und Vollmond. — 2. Der Vollmondstag, an welchem die Vereinigung (*saṃdhi,* der beiden Monatshälften) stattfindet, ist zu dem *upavâsa* genannten Einleitungs-Ceremoniell zu verwenden. — 3. Einige gebrauchen dafür den zweiten Vollmondstag[1] (d. i. die *pratipad,* den ersten Tag des wieder abnehmenden Mondes). — 4. An welchem Tage ferner der Mond unsichtbar wird, den Neumondstag (verwende man zum *upavâsa*). — 5. Die Ausgänge der Halbmonate sind zum *upavâsa*,[2] die Anfänge derselben je zum Opfer zu verwenden. — 6. Und zwar beopfert man den zunehmenden Mond mit den Neumondsopferspenden, den abnehmenden mit den Vollmondsopferspenden. — 7. Vollmond ist die

---

(1) dann fällt das Vollmondsopfer gar erst auf den Siebzehnten, den zweiten Tag des abnehmenden Mondes, ein Fall von dem auch *Mâdhava* (100b.) handelt: *nanu tithivṛiddhâv ishṭeḥ saptadaçî tithiḥ kadâcid bhavati?*

(2) *Mâdhava* (fol. 97b.) giebt dieser Stelle, die er citirt, folgende Erläuterung: *atropavâsaçabdenâ 'gnyupastaraṇâdir vivaxitaḥ, etasmin kriyamâṇe yajamânasamîpe devatânâṃ nivâsât, tad etat Taittirîyabrâhmaṇe darçitam: upâ 'smin* (mit *virâma*) *çvo yaxyamâṇe devatâ vasanti ya evaṃ vidvân agnim upastṛiṇâtîti.*

weiteste Entfernung von Sonne und Mond: — 8. Neumond die gröfste Nähe derselben. [1] — 9. An welchem Tage aber der Mond ganz unsichtbar wird, den betrachte man als *amâvâsyâ*, Neumond: [2] — 10. hie und da auch, wenn er (noch) sichtbar ist, er hat dann nämlich seinen Weg (doch schon) zurückgelegt. [3] — 11. Drei Zeiten giebt es für den Vollmond: — 12. [4] erstens den Vollmond, auf welchen der *saṃdhi* trifft, zweitens den, der nach (Sonnen-)Untergang aufgeht, drittens den, der hoch oben steht. — 13. An welchem Tage aber der Mond voll wird, die Kenntnifs hievon verlangt apartes Studium. — 14. Das möge man entweder selbst betreiben, oder man möge sich von den darin Kundigen (jedesmal die richtige Zeit, auf welche) das *parvan* (fällt) angeben lassen.

Aus einem metrischen Werke, welches den Namen des *Gobhila* trägt, wohl einem derartigen *pariçishṭa*?, führt *Mâdhava* (98a.) folgendes Citat an:

âvartane yadâ saṃdhiḥ parvapratipador bhavet ।
tad ahar yâga ishyeta, parataç cet pare 'hani ॥
parvapratipadoḥ saṃdhir arvâg âvartanâd yadi ।
tasminn ahani yashṭavyam, pûrvedyus tadupakramaḥ ॥
âvartanât paraḥ saṃdhir yadi, tasminn upakramaḥ ।
paredyur ishṭir ity esha parvadvayaviniçcayaḥ ॥

„Wenn das Zusammentreffen des Fünfzehnten und des Ersten auf den Mittag trifft, so ist das Opfer an diesem selben Tage vorzunehmen: wenn es vor Mittag trifft, so ist ebenfalls am selben Tage zu opfern, aber die Ein-

---

(1) Daher auch der Name *amâvâsyâ* für Neumond, das „Zusammenwohnen", nämlich von Sonne und Mond.

(2) Leider ein dazu wenig passender deutscher Ausdruck.

(3) Vgl. die Stelle aus *Garga* im schol. zu v. 17.

(4) Diese ziemlich dunkle Angabe, in welcher *saṃdhyâ* in einem praegnanteren Sinn, als in 2, gebraucht zu sein scheint, erhält ihr Licht, wie ich glaube, aus folgender Angabe *Mâdhava*'s, (fol. 98a.): *âvartanâd ûrdhvam astamayâd arvâg yadâ saṃdhir bhavati tadâ 'haḥsaṃdhimatî tithiḥ prathamâ* । *râtrau saṃdhiç cet sâ tithir dvitîyâ* । *ubhe apexya pûrvâhṇe saṃdhimatî parvatithis tṛitîyâ bhavati* ।. „Die erste Art *parvatithi* ist die, wo der *saṃdhi* bei Tage, und zwar nach Mittag (eig. nach der Umkehr, der Sonne nämlich: *âvartanam ahno madhyabhâgaḥ*) vor Sonnenuntergang eintritt: die zweite Art ist die, wo er in der Nacht, die dritte die, wo er Vormittags stattfindet."

leitungen dazu schon am Tage vorher zu treffen. Wenn endlich es nach Mittag fälllt, so haben an diesem Tage nur die Einleitungen vor sich zu gehen, das Opfer erst am folgenden Tage."

So viel zur Orientirung für unsern Vers und für die im Verlauf noch folgenden Angaben über die *parvan*-Zeit. — Was nun übrigens der reelle Hintergrund der eigenthümlichen Berechnungs-Regel sein mag, welche unser Vers aufstellt, — eine Regel, deren Resultat zudem zu der Angabe im vorhergehenden Verse, dafs jeder *pâda* in *sâvana*-Zeit einunddreifsig *nâḍikâ*, das ganze *parvan* somit 124 dgl., d. i. 49 Stunden 36 Minuten umfasse, in Widerspruch steht[1] (, denn auch die Durchschnittszahl der hier angegebenen drei Fälle stimmt nicht dazu, sondern ist um vier Stunden geringer,) — nun, darüber habe ich keine Ahnung und kann ich meinerseits nur eben den Wunsch nach Aufschlufs darüber von kompetenter Seite her nicht dringend genug aussprechen. Es scheint übrigens in der That der rein schematische Charakter der vorliegenden Rechnungsregel darauf hinzuführen, dafs wir uns hier eben bereits auf dem Boden usueller Formeln befinden, nach Art derer, welche zur Herstellung der jetzigen Kalender dienen, und deren praktische Anwendung eben nicht das geringste Verständnifs der Gründe, auf denen sie beruhen, erheischt.

§ 3.

(0) *syuḥ pâdo 'rdhaṃ tripadyâyâs tri dvy eke 'hnaḥ krite sthitim* ।
sâmyene 'ndo(ḥ) stṛiṇo 'nye tu pañcakâḥ parvasammitâḥ ॥ 14 [15] ॥

pâdorddhvam Y 2-6. — *tripâdyâ* °Y 1. 2 prima manu. — *tridveke* Y 4. — *triḥ dviḥ* S. *dvitriḥ* M. *tridviḥ* Ar. — *sâmyenedo* Y 3. °*teṃdvo* Y 5. °*nemdu* Y 6. — *nyeshu* Y 2-5. — *parvakâḥ paṃcasaṃ*° Y 6. — *parvakâḥ saṃ*° Ar.

Dieser räthselhafte, durch grammatische Härten aller Art ausgezeichnete Vers, den ich nur, um wenigstens eine Idee seines Wortlautes zu geben, mit einer lateinischen Übersetzung der einzelnen Wörter versehe:

sint quadrans dimidium dodrantis ter bis alii diei in opere constitutionem । ex proportione lunae (Genit.) stellae (Nom. Plur.) alii autem quinae (Nom. Plur.) festo convenientes — ist nach *Somâkara,* wie folgt, zu erklären:

---

[1] Und zwar greifen beide Angaben, resp. von der Angabe unseres Verses wenigstens der dritte Fall, über die je beiden *parvan*-Tage noch hinaus, da zwei lunare Tage in Summa nur über 47 St. $13\frac{17}{31}$ Minuten zu verfügen haben.

Zu jedem einzelnen der durch v. 17. 18. bestimmten *naxatra* sollen der gleichmäfsigen Reihenfolge nach je fünf dgl. *naxatra,* die dem *nax.* des betreffenden *parvan* angemessen sind(?), gehören(?): *evaṃ jâvâdicoditânâm* (Ar., *jâbâ°* SM.) *ṛixâṇâm* (SM., *naxatrâṇâm* Ar.) *ekaikasmin pañca* (*pûrvaṃ* Ar.) *pañca coditâh kramaçrutâh s t ṛ i ṇ a ḥ* (*stṛiṇa* M.) *ṛixâḥ s y u r bhaveyuḥ* । *kîdṛiçâḥ? p a r v a s a m m i t â ḥ* (*parvakâḥ s°* Ar.) *coditaparva-rxasadṛiçâ ity arthaḥ* । *kim etat parveti* (*? pû°* S. *parvâṃte* M.) । *anyad api kim?*(¹)

Ein *pâda,* d. i. das l e t z t e Viertheil, oder auch die Hälfte des durch drei Viertel markirten Tages, d. i. des Fünfzehnten oder des Ersten einer Monatshälfte, ist zum *upavâsa,* d.i. zu den s o genannten Vorbereitungen zum Opfer zu verwenden, und zwar nicht blos einmal, sondern „dreimal, zweimal", d. i. wiederholentlich während der fünf Jahre: (*anyad api kim?*) *t r i p a d-y â y â ḥ pañcadaçyâḥ* [*s â m y e n e 'n d o ḥ*] (Ar., fehlt SM.) *p â d a ḥ paçcimo dinabhâgaḥ upavasanîyo bhavet* (Ar., *°yaḥ somaḥ so'pi bhavet* SM.), *tathâ 'r d h a m api, yaḥ parvarâçibhâvirâçer* (? S., *parvabhâvirâçer* M.) *uttarârdhavibhâgaḥ so'pi tathaiva bhaved ity arthaḥ* । *kim ekavâram? na, t r i ḥ d v i ḥ* (S., *tri dviḥ* Ar., *dvitriḥ* M.,) *trîn* (S., *tri* M.) *vârân dvi* (! SM.) *pañca varshâṇi paunaḥpunyenety arthaḥ* । *tathaivâ 'pi t r i p a-d y â y â ḥ tripâdopâlaxitâyâḥ pratipadaḥ* । *„âdyâḥ pratipadas traya" iti*(²) *yad uktaṃ* (M., *yuktam* S.) *tad api bhavet* ।

So stellen E i n i g e die Regel behufs des O p f e r tages hin: *kim evam sarva âhuḥ? na, e k e 'h n a ḥ k ṛ i t e s t h i t i ṃ, a h n o yâgadivasasyaivaṃ k ṛ i t e kalpanâyâm etâṃ s t h i t i ṃ vyavasthâm âhur, na sarve.* A n d e r e aber sagen — nun was sie sagen: [*a n y e tu jâvâdyṛixavyavasthâ* (so SM. Ar.) *pañcasv apy evam* (S. Ar., *ekam* M.) *âhuḥ, s t ṛ i ṇ a iti vâ spashṭaṃ, tat-*

(¹) Dies bildet den Übergang zu dem nächsten Satze.

(²) Mit diesem kurzen Citate wäre nicht viel anzufangen. Glücklicherweise aber finde ich bei *Mâdhava* im *kâlanirṇaya* (fol. 97b.) den ganzen betreffenden Vers citirt, und zwar als dem *Vṛiddha Çâtâtapa* angehörig: *parvaṇo yaç caturtho 'ñça âdyâḥ p r a t i p a d a s t r a y a ḥ* । *yâgakâlaḥ sa vijneyaḥ prâtar ukto manîshibhir iti* ॥ Der vierte *añça* des *parvan* (des Fünfzehnten) und d i e e r s t e n d r e i d e r *p r a t i p a d* । dies wisse als die O p f e r zeit, frühmorgens, wie's die Weisen lehr'n. ॥ (Mit *prâtar* sollen nach *Mâdhava* die drei *muhûrta* nach Sonnenaufgang *sûryodayasyopari* gemeint sein.) Hiernach heifst der Fünfzehnte wohl deshalb *tripadyâ,* weil $\frac{3}{4}$ desselben zum *upavâsa* dienen, die *pratipad* dagegen heifst deshalb so, weil $\frac{3}{4}$ von ihr zum O p f e r verwendet werden: s. oben p. 49. 51. 52.

sambandhinî vyavasthety arthaḥ], resp. den Gegensatz der beiderseitigen Ansichten, der hier vorliegen soll, verstehe ich ebensowenig, wie den sonstigen Zusammenhang des Verses, für welchen ich überhaupt keine Möglichkeit einer Construction finden kann. *syuḥ* zieht der schol. aus dem Anfang in das zweite Hemistich hinüber: — *tri dvi* ohne irgend welche Flexion! — *anye* für *anyeshâm,* oder ganz als Parenthese zu fassen, unter Ergänzung von *âhuḥ*, die ja auch bei *eke* nöthig (daselbst freilich durch den Accusativ des Objekts: *sthitim* indicirt ist): — zu *striṇaḥ* s. das oben p. 4 Bemerkte.

Auch die Angabe *Somâkara*'s, dafs der letzte Theil des *tripadyâ*-Tages, des Fünfzehnten also oder der *pratipad,* zum *upavâsa* zu verwenden sei, verstehe ich nicht. Wir haben im Gegentheil oben p. 49 gesehen, dafs die ersten drei *pâda*, Viertel, der *pañcadaçî* dazu dienen, dagegen der vierte (und letzte) *pâda* derselben zum Opfer dient. Von der *pratipad* ferner sind die ersten drei *pâda* eben zum Opfer gehörig. Der letzte *pâda* dagegen ist zwar nicht mehr zu demselben zu verwenden, kann aber natürlich noch weniger für den *upavâsa* in Betracht kommen, aufser etwa in dem Falle, dafs das Opfer selbst auf den Siebzehnten zu liegen käme (s. oben p. 50).

(10) *bhâñçâḥ syur ashṭakâḥ kâryâḥ paxâ davâdaçakodgatâḥ* ।
ekâdaçaguṇaç co'naḥ çukle 'rdhaṃ cai 'ndavâ yadi ॥15[16]॥

*bhâçâ R*3-5. *bhâñçâ R*1. 2. 3. 6. *Y*2-6. *bhâñçâḥ Y*1. 3 prima manu — *dvir* statt *syur* Variante bei *Somâk.* — *ashṭhakâḥ Y*5. 6. — *kâryâ R*3. 5. *Y*3 sec. m. — *dvâdaça codga*° *R* (*cau*° 3. 5.). *Y*6. — *guṇaḥ syonaḥ R*3-6. *guṇa syonaḥ R*1. 2. — *çukle ddheṃ R*3. 5. *çukle ṃrdhe Y*5. — *cindavâ Y*3. *cairdravâ R*1. 2.

Die Stern-Antheile sein zu acht, die Halbmond' über zwölf hinaus. ।
Elf zähl' er, wenn gering'r er ist. Beim Weifs'n die Hälft', wenn's Mondmonat'. ॥

Ich beschränke mich hier und bei v. 16 ff. auf Mittheilung der Erläuterungen des Commentars, da mir der Zusammenhang der einzelnen Angaben unklar ist.

Die Antheile, *añça,* welche einem jeden *naxatra* nach v. 17. 18. zukommen, seien es vier, drei oder zwei, sind (im Allgemeinen) so zu machen, dass sie je acht, nämlich *nâḍikâs,* dauern: oder, nach der andern Lesart, die *Somâkara* anführt, so, dafs sie je dem achten Theile eines Tages (*dvis* für *dyus* = *divasa* s. oben p. 5.) gleichkommen: (da der Tag 60 *nâḍi*-

kâs, 30 *muhûrta* nämlich je zu 2 *nâḍikâ*, hat, s. v. 38., so kämen auf jeden *añça* hiernach nicht 8, sondern nur 7½ *nâḍikâs*): *yad ṛixo jâvâdiḥ* (*jâbâ*° SM.) *tasya ye 'ñçâḥ syuḥ sambhaveyuç catvâras trayaḥ dvau vâ te ashṭakâḥ kâryâḥ ashṭanâḍikâ ity arthaḥ* । *evaṃ sâmânyavyavasthâ, evam eva yâgukâlâpexayâ kalpanâ ca, tato vyâptis, teshâm anyathaivoparishṭâd vaxyati „sasaptakaṃ* (°*kuṃ* SM.) *bhayuk soma" iti* (v. 39.) । *dvirashṭakâ iti vâ pâṭhaḥ, divasâshṭabhâgâ ity arthaḥ.* ।

Die Halbmonate sollen über zwölf, d. i. *sâvana*-Tage hinausgehen, mindestens nämlich 13½ Tage umfassen, ein Minimum, welches bei den siderischen Halbmonaten eintritt([1]): *tathâ* (Ar., °*thâpi* SM.) *paxâ dvâdaçakodgatâḥ* (°*codga*° Ar.) *dvâdaçadivasâbhyadhikâḥ, sârdhâs trayodaça vâ*([2]) । *kiṃ sarve? na, ârxâ eva, vaxyamâṇabhedavidhânât* (s. v. 29. 31. 39.), *yato jâvâdi* (M., *yâvâdi* S.) *ye pañca coditâs tadâsthitâni pañca parvâṇy atikramya acodanâ* (? S., *tadâcodânî* M.) *tataç ca* (S., *taçca* M.) *shashṭitame 'hni ity* (S., *rity* M.) *ante ca bhavati, evam evâ "rxî* (S., *eshârxî* M.) *vyâptiḥ pâñcavârshiky uktai 'kena prayatneneti, tasmâd* (*t* । SM.) *evaṃ codanâ.* ।

„Wenn geringer", d. i. wenn eine Verkleinerung des Halbmonates eintritt — unter welchen Bedingungen dies der Fall sei, ist nicht angegeben, — so zähl' er elf Tage: *kiṃ ca? ekâdaçaguṇaç conaḥ* (*çcete* M., *daçaç conaḥ* Ar.), *yadi paxahrâsas* (S. Ar., *paxadbhâgas* M.) *tadaikâdaçaguṇo bhaved ekâdâçadivasa ity arthaḥ.* ।

„Beim Weifsen", d. i. wohl beim Schlufs des weifsen *paxa*, zunehmenden Mondes, ist die Hälfte (die Mitte?) des Monats (der also mit dem ersten Tage der weifsen Hälfte beginnt?): *kiṃ ca? çukle 'rdhaṃ, bhaved iti vâkyaçeshaḥ* । *yadi çuklapaxas tadâ 'rdham bhaven, mâsasyeti vâkyaçeshaḥ*

„So, wenn es Mondmonate sind": *evam aindavâ yadi, yadi cândro mâso 'bhipretas tadâ tithisaṃkhyayâ pûrvapaxâdicodanâ* । *sâvanasaurâṇâṃ tata eva vyavasthâ.* । Vgl. schol. zu v. 23.

(0) *navakair udgato 'ñçaḥ syâd ûnaḥ saptaguṇo bhavet* ।
âvâpas tv ayuje dvau syât paulastye 'staṃgate 'param ॥16[17]॥

([1]) Vergl. schol. zu v. 23.
([2]) oder bedeutet dies etwa „12½ oder 13"?

udratoçaḥ Y1. S. — *ṅça syâd* Y2 prima manu. 3-5. — *unaḥ* Y3. — *je 'rddhaṃ* Y2-4. *je dvau* Y1. 5. und *Somâk.* — *styaṃgate* Y1. *stagateraṃ* Y3. — *pare* Y5.

Neun sei der Antheil, wenn drüber 'nausgehnd; sieben, wenn er zu klein.
Der Zusatz beim Ungleich'n, sei's zwei: den zweit'n nach Untergang des Monds.

Der *parvan*-Antheil der beiden Monatshälften beträgt höchstens neun, nämlich *nâḍikâs*, mindestens deren sieben: *sa parvâṅçaḥ* (M., *sarpavâçaḥ* S., *sa evâṅçaḥ* Ar.) *paxayor ardhamâsayoḥ* (M. und S sec. m., *vardhamânayoḥ* Ar., *arvardhamâsanayor* S prima m.) *navakair udgato 'ṅçaḥ syân, navanâḍikâ ity arthaḥ* | *ûnaḥ sap. bh. saptanâḍikâ ity arthaḥ* |

Wenn das *naxatram* des *parvan* zwei Antheile hat, findet die nach v. 19. eintretende Einfügung des ersten derselben bei dem Ungleichen(?) statt: den zweiten Antheil verspare man(?) bis nach Mondesuntergang: der erste ist zum *upavâsa*, [der zweite] zum Opfer bestimmt. So nach *Somâkara*, mir jedoch unverständlich: *tathâ âvâpas tv ayuje dvau syât, yadi sa ṛixo* (Ar., *ṛixau* S., *tkṛitxau* M.) *dvâv aṅçau* (S. *aṅço* Ar. *axau* M.) *bhavet tadâ* (*yadâ* M.) *tv ayuje* (? *çcayaje* M., *çvayuje* S., *âçvayuje* (!) Ar.) *prathamaṃ* (Ar., °*ma* SM.) *çrâvaṇe* (!? so SM. Ar.) *vikâraḥ syât* | *kalâ* (*kakalâ* S. M prima m.) *ekonaviṅçatîr* (? °*çatir* S., *çatiḥ* Ar. *çatiḥ* | M.) *vaxyamâṇâs* (Ar., °*ṇâs* SM., s. v. 19.) *tatrâdau kuryât* | *kalâpexayâ tathâ 'param aṅçaṃ* (Ar. [oder *param*], *paramam aṅçaṃ* S., *paramâṅçam* M.) *dvitîyam paulastye purastâc candramâ abhyudiyâd iti çruteḥ, paulastye*(1) *candramasy astaṃ gate dvitîyam aṅçaṃ kalpayed, darçe iti* (? so Ar., *darçata iti* S., *darçayati* M.) *vâkyârthaḥ çeshaḥ* (? *çesha* M., | vor *çe*° SM., *vâkyârthaḥ* fehlt Ar.), *prathama upavasanîyo* (*ye* Ar.) [*'paro*, fehlt S. M. Ar.) *yajanîya* (°*ye* Ar.) *ity arthaḥ.* |

(15) *jâvâdy aṅçaiḥ samaṃ vidyât pûrvârdhe parvasû 'ttarâḥ* |
bhâdânaṃ syâc caturdaçyâṃ dvibhâgebhyo 'dhiko yadi ||17[18]||

jâbâdy Y1-4. R4. — *pûrvârddhi* R3. 5. — *pûrvasû*° Y1. *pârvasûttare* R3-6. — °*ttarâṃ* Y2-4. 6. — *çyâ* Y2-3. — *dvibhogebhyo* Y1. — Das zweite Hemistich lautet in R (mir völlig unverständlich) *bhâdânâṅçâc caturdaçî kâshṭhânâṃ* (*shvâ*° R3. 5.) *devinâ kalâḥ* (*kalâ* R1.), wozu vgl. Y. v. 30.

---

(1) Wie *paulastya* zur Bedeutung Mond kommt, ist mir nicht klar.

jau und was folgt, gleich den Antheil'n. An den *parvan* die Weiter'n vorn.
Wenn's mehr als zwei Antheile hat, nimm das Gestirn am Vierzehnten.
Die in v. 18. mit den Namen *jau* etc. bezeichneten *naxatra* haben, im Fall ihrer Verbindung mit dem *parvan*, an der *parvan*-Zeit je so viel *añça*, Antheile (*avayava*) à 8 *nâḍikâs*, als derjenige Name, sei es ihrer selbst oder sei es ihrer praesidirenden Gottheit, mit welchem sie in v. 18 aufgeführt sind, Silben zählt, nämlich je vier, drei oder zwei: *vaxyamâṇaṃ jâvâdikam ṛixam añçair avayavaiḥ samaṃ vidyâd* । *etad uktam bhavati: yam ṛixaṃ codayishyanti „jau rdrâ ga" ity* (18) *evaṃ samaṃ vidyât jânîyât, tadîyenâ 'xareṇa taddevatâkena vâ coditâs tasya tâva(n)to 'ñçâ bhavanti* । *jâv ity âçvayuje catvâraḥ, rdrâ iti dvau, tad uttarasmin nirdeçe vaxyâmaḥ.*

Da nach v. 15 jeder *añça* acht (*nâḍikâ*) umfasst, die *nâḍikâ* aber nach v. 38 die Hälfte eines *muhûrta*, also den sechszigsten Theil eines Tages, d. i. 24 Minuten, beträgt, so entspricht hienach jeder *añça* 3 St. 12 M. Denjenigen *naxatra*, welche zwei *añça* haben, gehören daher von der *parvan*-Zeit 6 St. 24 M., den drei *añça* Habenden 9 St. 36 M., endlich den vier *añça* Habenden 12 St. 48 M. Nach der in v. 18 vorliegenden Aufzählung sind sechs *naxatra caturañça*, acht *tryañça*, zehn *dvyañça*, drei entweder *dvyañça* oder *caturañça*. — Worauf nun eigentlich diese *añça*-Theilung praegnant basirt, ist mir noch nicht klar geworden. *Mâdhava* im *kâlanirṇaya* erwähnt sie leider gar nicht, sondern übergeht sie völlig mit Stillschweigen: auch sonst ist sie mir nirgend vorgekommen. Dafs sie mit dem ungleichmäfsigen Umfange der *naxatra* (s. *Nax.* 1, 309 ff. 2, 361) zu 6 Grad 40 Minuten, 13 Grad 20 Minuten, 20 Grad, nicht, wie man von vornherein wohl vermuthen möchte, zusammenhängt, ist (vgl. das bereits *Nax.* 1, 312 not. Bemerkte) klar ersichtlich. Einmal nämlich ist das Princip der Steigerung in beiden Fällen ein völlig verschiedenes: während es sich hier um die Proportion 2. 3. 4. handelt, liegt in den Angaben über den ungleichmässigen Umfang die Proportion 1. 2. 3., resp. 2. 4. 6. vor. Es stimmen ferner, selbst abgesehen hiervon, die drei angegebenen Zeitbestimmungen nicht entfernt zu den angegebenen drei Umfangsbestimmungen. Sodann ist die Vertheilung der *nax.* in beiden Beziehungen eine völlig verschiedene. Endlich aber tritt auch der Umstand, dafs einige *naxatra* (drei) sowohl zu zwei als zu vier *añça* gerechnet werden können, jeder Beziehung der *añça*-Theilung auf Umfangsdifferenzen auf das Schärfste entgegen: es kann ja doch

dasselbe *nax.* nicht bald zu 6 Grad 40 M., bald zu 20 Grad gerechnet werden. Es müssen somit hier ganz andere Beziehungen obwalten: welche freilich, ist mir eben räthselhaft. — Im Fall nun, fährt unser Vers fort, ein *naxatra* mehr als zwei Antheile (*bhâga*) hat, so sind die über zwei hinausgehenden dgl. bei den *parvan* auf deren vorderer Hälfte, resp. bei dem *aupavasta* und den dazu gehörigen Ceremonieen ([1]) anzubringen. Wenn dadurch der ganze Fünfzehnte ausgefüllt wird, soll man die noch überschüssige Antheilsumme auf den Rest des Vierzehnten verlegen: *teshâm pûrvârdhe parvasu uttarâ ançâḥ* ([2]) *kâryâḥ, aupavasthâdau* (M., *stâdau* S., *stvâdau* Ar.) । *yadâ taiḥ pañcadaçî samagrâ vyâpyate tadâ bhâdânaṃ syâc cat. tadâ tasyâḥ pûrvaṃ caturdaçîçeshe nyaset* । *kadaitat? dvibh. 'dhiko yadi, yadi sa ṛixas tryançaç caturanço vâ bhavet* । *etad evâ 'bhipretyaikâdaçîty-âdi-gaṇanâ* (Ar., *gananâ* S.[[3]] *ganâ* M.) *râkâ* (*ekâ* Ar.) *kuhûḥ ity* (S. Ar., *kuhû ity* M.) *-âdinâ jyotirvidbhih* (*jyotiḥçâstravi°* Ar.) *kalpitâ*.

Das in diesen letzten Worten vorliegende Citat vermag ich leider nicht nachzuweisen. Es schliefsen sich hieran noch einige andere Citate, so wie eine längere Untersuchung der Frage, ob das einleitende Ceremoniell bereits am Vierzehnten oder erst am Fünfzehnten vor sich gehen soll. Es ist dies eine Frage, die für das *çrauta*-Ritual von hoher Bedeutung ist, bereits in den *Brâhmaṇa* verhandelt, und von *Mâdh.* im *kâlanirṇ.* fol. 98a. ff., s. oben p. 49., speciell erörtert wird. Die Entscheidung war je nach den Schulen (*çâkhâ*) eine verschiedene. Ich halte es daher für angemessen, *Somâkara*'s Darstellung in aller Ausführlichkeit zu geben, obschon mir im Einzelnen dabei mancherlei unklar bleibt. In unmittelbarem Anschlusse an die obigen Worte heifst es bei ihm: (*kalpitâ* ।) *tathâ ca pariçishṭavit* (SM., ob *°kṛit*?):

ardhe ([4]) *caturdaçî yatra* ([5]), *parataḥ* ([6]) *pañcadaçî yadi* ।

([1]) oder sollte *aupavastâdau* etwa bedeuten: „beim Anfang des *aupavasta*"?

([2]) Im schol. zu v. 21 ergänzt *Somâkara* nicht *ançâḥ*, sondern *kalâḥ* zu *uttarâḥ*, das er somit als Femininum fafst, was in der That auch grammatisch richtiger ist.

([3]) Br. indessen — eine Abschrift von E. I. H. 1510, welche M. Müller im Jahre 1846 für Herm. Brockhaus gemacht hat und die ich von diesem Letzteren während der Correctur dieses Bogens mitgetheilt erhielt — hat richtig *gaṇanâ*. Ich erwähne dieselbe fortab nur, wo eine Differenz von S. stattfindet.

([4]) Bei der Mitt' (Verbum fehlt, ob: *upavaset*?), wenn's der Vierzehnte: । wenn's der Fünfzehnte, hinterdrein: । Am Schlufs aber des Vierzehnten das Manenopf'r er bringen lafs'. ॥ Hiermit ist der *piṇḍapitṛiyajna* gemeint, der einen integrirenden Theil jedes Neumondsopfers bildet. (Vgl. *Kâty.* 4, 1, 1 *aparâhṇe piṇḍapitṛiyajnaç candrâdarçane 'mâvâsyâyâm.*)

([5]) fehlt M. ([6]) zweisilbig.

caturdaçyavasâne (1) *tu pitṛiyajnaṃ tu* (2) *kârayed iti* ॥
tathâ ca Gargaḥ:
caturdaçyâṃ (3) *yadâ krishṇe xayam ubhyeti* (4) *candramâḥ* ।
dṛiçyo (5) *bhavati câ 'py uccaiḥ* (6) *sinîvâlî* (7) *tatas tadeti* ॥
amâvâsyâm adṛishṭe (8) *'pi some prâdhânyakâraṇât* ।
kecid (9) *ichanti dṛishṭe 'pi, kecit te ye gatâdhvani* ॥
niçy udgato 'thavâ 'py uccair (10) *astaṃ vâ'py upagachati* ।
tadâ pûrve 'py ṛitau (11) *hy etat* (12) *kâryaṃ candravaçâd bhaved iti* ॥
etat sarvaṃ sûtrakârâpexam, ekâñgavaikalyâpexaṃ (*ekâṃvai*° M., °*lyope*° S.) *cottaratra hrâsadarçanam, „pûrvâm paurṇamâsîm uttarâṃ vo'pavased" ity-âdi* (*Kâtyây.* 2, 1, 1.) । *etena jnâyate* (? *jâyate* M., *jnâyaṃte* S.): *caturdaçîpañcadaçyau* । *„yâ pûrvâ paurṇamâsî sâ 'numatir" ity-âdau* (*Kâṭh.* 12, 8., *Ait. Br.* 7, 11., *Nir.* 11, 29., *Kauç.* 1.) *vivaxitena pañcadaçîpratipadau* (M., °*dâdau* S.) । *evaṃ tu* (13) *dâxâyaṇayajnasiddhiḥ* (*ddhaḥ* M.) । *evaṃ ca pûrvaṃ kṛitvâ uttarâñçacoditâñçapratipattyâ* (°*râṃsacoditâṃsa*° M.) *pratipadâdau* (M., *padau* S., *padâ* Br.) *yâgaḥ kâryaḥ* (fehlt M.) । *tadâ'tikrame* (M., *tadati*° S.) *kâlasyâ* (14) *„'gneyam* (M., *gresham* S.)

---

(1) °*naṃ* M. (2) *tu* zum zweiten Mal!

(3) Wenn am Vierzehnten der schwarzen Hälfte der Mond dem Schwinden naht । obschon noch sichtbar in der Höh, das ist die *Sinîvâlî* dann. ॥ Der Norm nach trifft *Amâvâsyâ*, wenn der Mond nicht mehr sichtbar ist: । nach Ein'gen auch, wenn noch sichtbar: nach Ein'gen bei gegang'nem Pfad (?). ॥ Nachts aufgeh'nd, oder hochstehend, od'r wenn er nah dem Untergang । dann ist dies zu erfüllter Zeit (?) zu feiern, kraft der Mondstellung. ॥ Vgl. hiezu die oben pag. 51 angeführte Stelle aus *Gobhila*.

(4) *ayyeti* M., *apy*°? (5) *çâ* M., *darço* SM. zu v. 43. (6) *uccaḥ* M. zu v. 43. *ucca* M. hier, *câxushya* S. hier, *vâpyuçcaḥ* S. zu v. 43. (7) °*lîṃ* S., °*li* M., *lyâs* SM. zu v. 43. (8) °*ṭo* S. (9) *kiṃ*° M. (10) S. hier, *uçco* bei v. 43., *ucco* M. beide Male. (11) ? S., *tatâḥ etau* M., *tataḥ pûrṇa py ṛito* M. bei v. 43. *tataḥ pûrvo hyeshṭaṭo* S. bei v. 43. (12) *mṛitat* S. bei v. 43.

(13) Wie so? Das *dâxâyaṇa*-Opfer findet (s. *Çatap.* 2, 4, 4, 6, *Kâtyây. p.* 332, 17. ff.) je an beiden Vollmonds-, resp. Neumondstagen statt.

(14) Das Opfer an *agni pathikṛit* bildet einen Theil der *abhyuddṛishṭeshṭi*, d. i. der Sühnceremonie für den Fall, daſs das Neumondopfer vor sich geht, nachdem die richtige Zeit bereits vorüber (*atîte parvaṇi Çâñkh. çr.* 3, 3, 1.), während die *abhyuditeshṭi* dem umgekehrten Falle gilt, daſs nämlich dasselbe vor sich geht, ehe noch die richtige Zeit gekommen (*anâgate parvaṇi Çâñkh. çr.* 3, 2, 1.): oder wie es im *Çâñkh.* Br. 4, 2 und 3. heiſst, die *abhyuddṛishṭâ* ist für den bestimmt, *yasyo 'pavasathe paçcâc candro dṛiçyate*, bei dessen *upavasatha*-Feier der Mond noch hinten (im Westen, Abends) sichtbar wird, die

evâ 'gnaye pathikṛite kuryât" iti codanâ, pûrvâparâdhe câ (*°râvatva* M.) *'bhyuditeshṭir iti* । *evam etat suviditaṃ kṛitvau "pavastâdi* (*°tvopasthâdi* M.) *svakâle kâryam, „pûrvâm paurṇamâsîm upavased" iti yathâ coditam* (*Çâñkh. Br.* 3, 1., *Ait. Br.* 7, 11.) । *anyathâ* (*anyâ* M.) *tu doshaḥ* । *yathâ "ha çrutiḥ: „te asurâ* (*'surâ* S., *purâ* SM. zu v. 43) *ayajnâ adaxiṇâ* (fehlt M. zu v. 43) *anaxatrâ* [*yac ca* (*yaçca* S., *yat* SM. zu v. 43.) *kiṃ câ 'kurvata* (M., *ca kurvîta* S., *cit kurvate* S. zu v. 43.) *tâm* (*tân* SM. zu v. 43.) *kṛityâm* (*°tvâm* SM. zu v. 43.) *evâ 'kurvata,*](1) *adarçam apaurṇamâsam anâgrayaṇam atithivarjitaṃ* (? *°jataṃ* S., *rjaṃtaṃ* M.) *câ 'hutam avaiçvadevam açraddhayâ 'vidhinâ hutam â saptamât* (M., *satta°* S.) *tasya* (S., *tmasya* M.) *lokaṃ* (*loke* M.) *hinastî"ti* । *tasmâd ubhayasambhave ye caturdaçîm upavasanti* (*°vasṛijanti* M.) *taṃ nishphalam evâ "tmano* (*°lam âtmanâ* M.) *yâgaṃ kṛitvâ prajânâm mahântaṃ doshaṃ janayanti* । *yathâ smṛitiḥ: durishṭair duradhîtaiç ca durâcârair durâgamaiḥ* । *viprâṇâṃ karmadoshais taiḥ prajânâṃ jâyate bhayam iti* ॥ *tasmâd ubhayakâlasaṃraxaṇâya* (*°ṇîye* M.) *idaṃ jyotiḥçâstram maharshiṇâ "mnâtam.* ॥

Zur Erläuterung des von *Somâkara* beigebrachten Citates aus dem *Çâñkhâyana-*, resp. *Aitareya-Brâhmaṇa* schliefse ich hier noch den vollständigen Text des betreffenden Abschnittes an, weil darin die vorliegende Frage, an welchem der beiden Vollmonds-, resp. Neumondstage nämlich der *upavâsa* Statt finden soll, speciell erörtert wird. Derselbe steht im Anfang des dritten Buches des *Çâñkhâyana-*(*Kaushîtaki-*)*Brâhmaṇa*, und kehrt fast identisch, aber in sehr korrupter Gestalt, in *Ait. Br.* 7, 11. wieder, und zwar hier offenbar als völlig missverstandene, sekundäre Einfügung, vgl. Roth Einl. zur *Nir.* pag. IX. und das von mir Ind. Stud. 2, 298 darüber Gesagte. Die Zertheilung des Textes in kleinere Sätze basirt im Wesentlichen auf *Vinâyaka*'s Commentar.

1.(2) *yad darçapûrṇamâsayor upavasati, na ha vâ avratasya devâ havir açnanti, tasmâd upavasaty, uta me devâ havir açnîyur iti* । 2. *pûrvâm paurṇamâsîm upavased iti Paiñgyam, uttarâm iti Kaushîtakaṃ*

---

abhyuditâ dagegen für den, *yasyo 'pavasathe purastâc candro dṛiçyate*, bei dessen *up.* der Mond noch vorn (Morgens, im Osten) sichtbar wird. Vgl. *Çatap.* 11, 1, 5, 1. 4. 3, 7. 4, 1. *Kâty.* 25, 4, 46. 37. *Mâdhava kâlanirṇ.* fol. 99 a.

(1) [*yac* bis *'kurvata*] fehlt hier, steht aber im schol. zu v. 2. und zu v. 43.

(2) Das *Aitar. Br.* leitet 1. durch *tadâhur* ein.

yâm paryastamayam utsarped (1) *iti* । 3. *sâ sthitir, uttarâm* (2) *paurṇamâsîm upavased* । 4. *anirjnâya purastâd amâvâsyâyâṃ candramasaṃ* । 5. *yad upavasati tena pûrvâm prîṇâti, yad yajate teno 'ttarâm* (3) । 6. *uttarâm upavased, uttarâm u ha vai samudro vijate* (4) *somam anu daivatam* । 7. *etad vai devasatyaṃ* (5) *yac candramâs, tasmâd uttarâm upavaset* ।

1. Nun, warum er am Neumond und Vollmond sich der Fastenordnung unterzieht (6). Die Götter essen nämlich nicht die Opfergabe eines, der sich nicht geweiht hat. Darum fastet er, in dem Wunsche: „möchten doch die Götter meine Opfergabe geniefsen". — 2. Am vordern Vollmondstag faste er, dies ist die Lehre des *Paiñgya*; am zweiten, dies ist die Lehre des *Kaushîtaki*, indem er damit (den Tag) versteht, an welchem (der Mond) um Sonnenuntergang (voll) aufgeht. — 3. Und dies ist die feste Satzung: am zweiten Vollmondstag faste er. — 4. Bei der Conjunction (von Sonne und Mond, *amâvâsyâ*, d. i. beim Neumond) [faste er], wenn er den Mond vorn (im Osten, Morgens) nicht zu finden weifs (meint, dafs er daselbst nicht aufgehen werde) [d. i. an der *pûrvâ*, dem ersten Neumondstage *Vinây.*]: — 5. durch das Fasten erfreut er die vordere (scil. *amâvâsyâ*, den ersten Neumondstag) durch das Opfer die folgende (*amâvâsyâ*, den zweiten Neumondstag) [: so die Ansicht des *Paiñgya*, *evam Paiñgyam matam Vinây.*]. — 6. (Oder vielmehr) er faste am zweiten (nicht am vordern, Neumondstage): am zweiten nämlich regt sich das Meer hinter dem

---

(1) Das *Ait. Br.* liest *yâm paryastamiyâd abhyudiyâd iti*: und zwischen diesen Worten und dem Worte *Kaushîtakam*, zu welchem dieselben als Erläuterung gehören, hat es eine Glosse zur Erklärung dessen, was unter *pûrvâ* und unter *uttarâ paur.* zu verstehen sei: dafs dies eine sekundäre Glosse ist, ergiebt sich eben daraus, dafs der Zusammenhang dadurch direkt unterbrochen wird. Der Wortlaut derselben (s. im Verlauf) findet sich identisch im *Kâṭh.* 12, 8. und von daher mag ihn wohl auch *Yâska* 11, 29. 32. haben, nicht hier aus dem *Ait. Br.*, wie ich Ind. Stud. 5, 70. wohl irrig angenommen habe.

(2) *sâ tithiḥ* (sic! ganz corrupt), *pûrvâm Ait. Br.*

(3) *yad upaiti yad yajate tena somaṃ krîṇanti tenottarâm Ait. Br.* (sic!)

(4) *uttarâṇi ha vai somo yajate Ait. Br.* (sic!) (5) *devasomaṃ Ait. Br.* (sic!)

(6) So ist *upavasati* eigentlich aufzufafsen, nicht direkt mit Fasten, also „Nichtessen" zu übersetzen, vgl. schol. zu *Kâty.* 2, 1, 1.: die Fastenordnung umfafst Fastenspeise, Meiden geschlechtlichen Genusses und andere dgl. Observanzen. Wörtlich bedeutet √ *vas* + *upa* „in der Nähe jemandes weilen", hier aber ist praegnant die Nähe der Götter gemeint, welche zum Opfer herbeikommen, s. *Çatap.* 1, 1, 1, 7. 3, 9, 2, 7. Weil der Opfernde in der Nähe der Götter weilt, darum mufs er sich bestimmte Kasteiungen auferlegen. S. oben p. 50.

Monde, der Gottheit, drein[1]: denn der Mond ist eine wahrhaftige Götterordnung. Drum faste er am zweiten.

Dafs nun in dieser *Brâhmaṇa*-Stelle unter den beiden Vollmonds- und Neumondstagen nicht, wie bei *Somâkara* und im schol. zu *Kâty.* 2, 1, 1, der Fünfzehnte und Sechszehnte (d. i. der Erste der nächsten Monatshälfte, *pratipad*), sondern der Vierzehnte und Fünfzehnte verstanden wird, erhellt aus der Erklärung, welche das *Çâñkh. çrautasûtra* 1, 3, 3-6 davon giebt: *dve paurṇamâsyâv, amâvâsye ca, yâm paryastamayam pûrṇa udiyâd yâṃ câ 'stamite te paurṇamâsyau, çvo na drashṭeti yad ahaç ca na dṛçyeta te amâvâsye*: „an welchem Tage der Mond um Sonnenuntergang und an welchem er nach demselben voll aufgeht, das sind die beiden Vollmondstage: und der Tag, an welchem es heifst: „morgen wird er nicht sehen" (d. i. zu sehen sein), so wie der, an welchem er nicht gesehen wird, das sind die beiden Neumondstage." Und dazu stimmt denn auch die Glosse, welche das *Aitar. Br.*, wie wir oben sahen, bei 2 einfügt: *yâ pûrvâ paurṇamâsî sâ 'numatir yottarâ sâ râkâ, yâ pûrvâ 'mâvâsyâ sâ sinîvâlî yottarâ sâ kuhûḥ*, in Gemeinschaft mit jener Stelle des *Shaḍviñça Br.* 4, 6, welche (s. Ind. Stud. 1, 39. 5, 229) *Anumati* als den Tag bezeichnet, wo der Mond noch nicht ganz voll ist, *Râkâ* als den Vollmond selbst, *Sinîvâlî* als den Tag, wo noch ein Stückchen des Mondes sichtbar ist, *Kuhû* als den folgenden Tag, wo er ganz unsichtbar wird. Auch die Angabe der *Taitt. S.* 3, 4, 9, 6: *pûrvapaxó râkâ', 'parapaxáḥ kuhû'r, amâvâsyâ' sinîvâlî' paurṇamâsy ánumatiḥ* setzt zwar das gegenseitige Verhältnifs der beiden Namen um, insofern *râkâ* und *kuhû* darin als die Namen der *pûrvâ*, *anumati* und *sinîvâlî* als die Namen der *uttarâ* erscheinen, stimmt aber doch darin überein, dafs eben beide Tage je zu einer Monatshälfte gerechnet werden, nicht der zweite derselben als der Beginn der je nächsten Monatshälfte gilt.

Da indessen nach der Ansicht des *Kaushîtaki*, welche in der obigen *Brâhmaṇa*-Stelle als die endgültige festgehalten wird, ausdrücklich der zweite Tag für den *upavâsa* angesetzt ist, so bleibt sich in diesem Falle faktisch die Sache gleich. Das eigentliche Opfer fällt dann hier wie dort

---

[1] *somaṃ samâptam anulaxîkritya taralito lokair dṛçyate, tasmâd darçaḥ sa eva, na pûrvo darçaḥ, Vinây.* Bei den beiden Mondphasen, insbesondere dem Neumonde, ist die Fluth (Springfluth) bekanntlich am heftigsten.

auf den Ersten der neuen Monatshälfte (die *pratipad*, den Sechszehnten), nur mit dem Unterschiede, dafs derselbe hier, im *Jyotisham*, noch zur Vollmonds- resp. Neumondszeit selbst gerechnet wird, nach *Kaushîtaki* aber dies nicht der Fall ist. Bei der Ansicht des *Paiñgya* dagegen, welcher den *upavâsa* auf den Vierzehnten ansetzt, das Opfer somit auf den Fünfzehnten, ist allerdings der Sechszehnte (resp. die *pratipad*) von dem Opfer direkt ausgeschlossen. Vergl. noch oben p. 39. 50 (wo mit *uttarâ* wohl die *pratipad* gemeint ist).

(14) *jau drâ gaḥ khe çve 'hî, ro shâ cin mû sha, ṇyaḥ su mâ dhâ ṇaḥ,* ı
re mṛi ghâ svâ"po 'jaḥ, kṛi shya ha jye shṭhâ, ity ṛixâ liñgaiḥ ॥18[19]॥

*rdrâ Y*1. SM. bei v. 17. — *ghaḥ R. vaḥ Y*6. — *khâsye Y*2-5. *khâkhe R*4 pr. m. *khâçve* sec. m. — *royâ Y*3. — *cimû Y*2-5. *ciṇmû Y*6. *R*6. — *cinmûsha* fehlt *R*3. 5. — *somâ R. Y*1. 6. *samâ Y*2. 3. — *naḥ Y*2-4. 6. *R*3-6. — *re mṛi dhrâ çvâ o ja stṛi shvo ha rye shṭhâ R.* (*jastrishvo R*4. 6. *jastristṛishvo R*3. 5. *ha rye shvâ R*3. 5.) — *re mṛigâ Y*2. *re mṛigâḥ Y*3. sec. m. (*ghâ*? prima m.). 4. 5 (*gâḥ khâ*). *re mṛi yvâ Y*1. *re mṛidhâ çvâ yo Y*6. — *har jyeshṭha Y*4.

Die 27 *naxatra* (ohne *abhijit*) werden, behufs ihrer Vertheilung über die *parvan*, Mondfestzeiten, der fünf Jahre des *yugam* in folgender Reihe und, behufs des in v. 17 angegebenen Zweckes, durch die folgenden Namensiegel markirt aufgeführt: (1)

Jahr I. *açvayu-jau, âr-drâ, bha-gaḥ, viçâ-khe, vi-çve, a-hiḥ*
d. i. 26. 4. 9. 14. 19. 24. (, wenn nach der *kṛittikâ*-Reihe, resp. 1. 6. 11. 16. 21. 26, wenn nach der *açvinî*-Reihe gerechnet).

Jahr II. *ro-hiṇî, açle-shâ, cit-râ, mû-lam, çatabhi-sha-k*
d. i. 2. 7. 12. 17. 22. (oder resp. 4. 9. 14. 19. 24).

Jahr III. *bhara-ṇyaḥ, punarva-su-ḥ, arya-mâ, anurâ-dhâ, çrava-ṇaḥ*
d. i. 27. 5. 10. 15. 20. (, oder resp. 2. 7. 12. 17. 22.).

Jahr IV. *re-vatî, mṛi-gaçiras, ma-ghâ, svâ-ti, âpaḥ, ajaḥ*
d. i. 25. 3. 8. 13. 18. 23. (, oder resp. 27. 5. 10. 15. 20. 25.).

Jahr V. *kṛi-ttikâ, ti-shya-m*(2), *ha-stam*(2), *jye-shṭhâ, dhani-shṭhâḥ*(2)
d. i. 1. 6. 11. 16. 21. (, oder resp. 3. 8. 13. 18. 23.).

---

(1) *Somâkara* leitet diese Aufzählung mit folgenden Worten ein: *tatra pañcânâm api varshâṇâm mâsadvayacodanâyâm ekam-ekam ṛixaṃ caturbhir antarâ vartamânaiḥ* (so M. Br., °*bhir âvartamâ*° S.) *sahitaṃ nirdiçati* (S., *nirdarçayati* M.), *yugasya ca* (S., *yugapad asya* M.) *sakṛid eva* ı *tad yathâ.* ı (2) So *Somâkara*.

Jedes *parvan* ist hienach von dem andern durch je fünf *naxatra* getrennt: die Dauer seiner Festzeit richtet sich nach der Zahl der Antheile, welche dem betreffenden *naxatra*, auf welches es fällt, zukommen, in Verbindung mit den weitern in v. 13 gelehrten Berechnungsfaktoren. Diese Antheile selbst sind (nach v. 17) durch die Silbenzahl des hier in v. 18 aufgeführten Namens des *naxatra*, resp. seiner Gottheit, bestimmt. Danach kommen vier Antheile zu: den *açvayujau* 26, *çatabhishaj* 22, *punarvasuḥ* 5, *anurâdhâ* 15, *çravaṇaḥ* 20 [sic!! so nach dem schol. (1): ist ja aber doch nur dreisilbig!!], *mṛigaçiras* 3.: — vier oder zwei den *viçve* (*dveâs*) d. i. *uttarâshâḍhâ* 19 (2), dem *ahir budhnyaḥ* d. i. *uttaraproshṭhapadâ* 24 (3), und dem *ajaḥ* (nämlich wohl als *ajaikapâd?* viersilbig! sekundäre Form statt *aja ekapâd*) d. i. *pûrvaproshṭhapadâ* 23. — Drei Antheile den *viçâkhe* 14 (Comm. [*kheti*] hat *viçâkhâ*), *rohiṇî* 2, *açleshâ* 7, *bharaṇyas* 27, *aryaman* d. i. *uttaraphâlgunî* 10, *revatî* 25, *kṛittikâ* 1 (4), *dhanishṭhâ* 21: — zwei Antheile der *ârdrâ* 4, *bhaga* d. i. *pûrvâ phâlgunî* 9, *citrâ* 12, *mûla* 17, *maghâ* 8, *svâti* 13, *âpas* d. i. *pûrvâshâḍhâ* 18, *tishya* 6, *hasta* 11 und *jyeshṭhâ* 16.

Die Aufzählung beginnt mit *açvayujau* 26, d. i. nach dem schol. mit einem an der *âçvayujî*, dem Vollmonde des *âçvayuja* (*âçvina*) Monats (von *mâgha* als erstem Monat I des *yuga* ab gezählt ist dies der neunte IX) zu feiernde Fest. Das nächste Fest unter *ârdrâ* 4 fällt auf die *mârgaçîrshî*, den Vollmond des *mârgaçîrsha* XI. Das unter *bhaga* 9. zu feiernde dritte Fest fällt *phâlgunyâm*, auf den Vollmond des *phâlguna* II: das vierte Fest unter *viçâkhâ* 14 auf die *vaiçâkhî*, den Vollmond des *vaiçâkha* IV; das fünfte Fest unter *viçve* 19 auf die *âshâḍhî*, den Vollmond des *âshâḍha* VI. Für das sechste Fest unter *ahi* 24 fehlt im Commentar eine betreffende Angabe (: es trifft wohl auf den Vollmond des *praushṭhapada* VIII).

---

(1) *çve 19 iti viçve devâs tadupalaxitottarâshâḍhâ, sâ "shâḍhyâṃ, tasyâç candragatyanyaxayâ (? apexayâ?) 'ṅçakalpanâç* (?) *catvâro dvau vâ.*

(2) *dhety anurâdhâ caturaṅçakalpanâ, ṇa iti çravaṇaṃ* (SM. *'ṇaḥ!*), *tathaiva* | In Ar. findet sich die richtige Angabe: *ṇa iti çravaṇa(ḥ) tryaṅçaḥ, vishṇur devatâ.*

(3) Nach Ar. blos *catvâro 'ṅçâḥ.*

(4) *kṛi iti kṛittikâ pañcamavarshe* (? *pañcavarshe* SM.) *tryaṅçam:* — Ar. hat die kuriose Angabe *kṛi iti kṛittikâ prathamâṅçaḥ*(!), *agnir devatâ.*

Das unter *rohiṇî* 2 zu feiernde erste Fest des zweiten Jahres fällt auf *kârttikî,* den Vollmond des *kârttika* x: daran schliefst sich[1] ein Schaltmonat. Das (dritte) Fest unter *citrâ* 12 fällt auf *caitrî,* den Vollmond des *caitra* III. Das erste Fest des dritten Jahres unter *bharaṇyas* 27 trifft auf *jyaishṭhî,* den Vollmond des Monats *jyaishṭha* v (*ṇya iti bharaṇî* 27, *trayo 'ṅçâḥ, jyaishṭhyâm* [? *jyeshṭhâ* S., *jyaishṭhâm* M.] *tritîyavarshâdi*): das zweite Fest unter *punarvasu* 5 bezieht sich auf den Schaltmonat (*sv iti, punarvasuç caturaṅçam, adhikamâsâpexâ*). Das letzte Fest des fünften Jahres unter *dhanishṭhâḥ* 21 fällt auf die *çrâvaṇî,* den Vollmond des *çrâvaṇa* VII. — Von den übrigen *naxatra* giebt *Somâkara* leider nicht an, je in welchen Monat ihre Feste fallen. — Das principium divisionis hierbei ist mir nun einstweilen noch völlig dunkel. Der Angabe *Somâkara*'s am Schlusse seiner Erklärung (s. unten p. 69), dafs es sich um Feste *dvimâsântare* nach je zwei Monaten, resp. also um die Anfänge der sechs Jahreszeiten handele (*tasmâd ardhapañcamabhakalpanayaiva* [s. v. 10] *sarve pratyetavyâḥ*) tritt zunächst das Faktum entgegen, dafs unter den obigen Angaben auch solche sind, wo nicht zwei, sondern drei Monate dazwischen liegen: es folgt die *phâlgunî* II auf die *mârgaçîrshî* XI, und auf *kârttikî* x in zweiter Reihe *caitrî* III (: hier freilich scheint ein Schaltmonat dazwischen zu liegen, dessen Einfügung übrigens gerade an dieser Stelle allerdings befremdet). Ist ferner nicht recht ersichtlich, wie das erste Fest des dritten Jahres erst auf *jyaishṭhî* v fallen kann, wenn bereits das dritte des zweiten Jahres (bis dahin pafst die Ordnung leidlich) auf *caitrî* III fällt, so spricht nicht minder ganz principiell gegen das regelmäfsige Zusammenfallen dieser *parvan*-Feste je mit dem Beginn der Jahreszeiten theils der Umstand, dafs beim II. III. V. Jahr nur fünf Feste, nicht sechs wie bei I. IV. namhaft gemacht sind, theils ferner auch der, dafs die einzelnen *parvan* hier durch je fünf *naxatra* getrennt erscheinen, während nach v. 10 jeder Jahreszeit (*ṛitu*) nur vierundeinhalb *naxatra* zukommen. — Auch die Angaben des schol. über die Stellung der Schaltmonate stehen in Widerspruch mit v. 37 und dem sich aus v. 9 Ergebenden (s. ibid.).

---

(1) Die Worte sind nicht recht klar, *ro 2 iti rohiṇî, tryaṅçâ, dvitîye varshe* (S., *varshais* M.), *tàtaḥ pañcaparvâṇy* (!) *atikramyâ 'dhikamâsakalpanârthaṃ kâlavyatyâsaḥ* | *sâ kârttikyâm.* |

Was die Form der Namensiegel (so kann man *linga* ja wohl hier übersetzen) *jau* u. s. w. betrifft, so hat deren Bildung offenbar mit grofsem Vorbedacht stattgefunden, wie dies ihr in v. 17 ausgesprochener Zweck, je die Betheiligung eines jeden *naxatra* an der *parvan*-Zeit mit zwei, drei oder vier *ança* direkt zu markiren, nothwendig machte. Von den Gottheitsnamen sind dieselben nur da entlehnt, wo der Name des *naxatra* durch seine Silbenzahl jenem Zwecke nicht entsprechen würde: daher *âpaḥ* für *pûrvâshâḍhâ, bhagaḥ* für *pûrvaphâlgunî, aryaman* für *uttaraphâlgunî,* und vor Allem die Namen *viçve, ahiḥ, ajaḥ,* welche durch ihre Complemente (*devâḥ, budhnyaḥ, ekapâd*) zugleich auch als viersilbig erscheinen können, um den betreffenden *naxatra uttarâshâḍhâ*, *uttaraproshṭhapadâ* und *pûrvaproshṭh.* gleichzeitig die Betheiligung mit zwei oder mit vier *ança* zu sichern(1). Im Übrigen sind die Namensiegel sämmtlich von dem eigenen Namen der *nax.* entlehnt, und zwar entweder von der Anfangssilbe(2), so bei *ro-hiṇî, cit-râ, mû-lam, re-vatî, mṛi-gaçiras, svâ-tî, kṛi-ttikâ, ha-sta, jye-shṭhâ,* oder von der Schlufssilbe *açvayu-jau, â-rdrâ* etc. Nach *Somâkara* hat auch dies seinen wohlweislichen Grund. Es soll nämlich hierdurch gleich eo ipso angezeigt werden, welche Stellung einem jeden *naxatra,* wenn es eben *parvarxa* ist, zukömmt, d. i. welcher, resp. welche *ança* desselben dem ersten Tage des *parvan* (dem Fünfzehnten, oder wo es nach v. 17 nöthig ist, auch noch dem Vierzehnten) und welche dessen zweitem Tage (der *pratipad,* dem Ersten der nächsten Monatshälfte) zukommen. Bei solchen *nax.,* deren Namensiegel von der ersten Silbe entlehnt ist, fällt der erste *ança* auf den Schlufs der *pañcadaçî,* die übrigen so viel es sind auf die *pratipad:* oder es fällt auch der erste *ança* bereits auf die *pratipad,* dann aber besteht derselbe nach v. 16 aus neun Theilen, und der neunte Theil trifft auf das Ende der *pañcadaçî*(3). Bei zweisilbigen vertheilen sich die

---

(1) Liegt nun in der hierbei nothwendig bedingten Form *ajaikapâd* eine in der That ganz sekundäre Bildung vor, so ist andrerseits in *çravaṇaḥ*, welches *Somâkara* ausdrücklich als viersilbig, resp. *caturança* angiebt, ein direkter Irrthum desselben, der in Ar. offenbar korrigirt ist, nicht in Abrede zu stellen: denn *çravaṇaḥ* viersilbig zu lesen, wäre freilich eine altvedische Licenz, möchte aber hier schwerlich noch am Platze sein!

(2) Eine analoge Ersheinung findet sich in dem *chandas* genannten *Vedângam*, s. Verz. der Berl. S. H. p. 100, 18. 19.

(3) So wenigstens glaube ich *Somâkara*'s Worte (s. unten p. 68) verstehen, resp. amendiren zu müssen.

beiden *añça* je gleichmäfsig auf den Schlufs und den Anfang der beiden Tage, auch wenn ihr Siegel von der zweiten Silbe herkömmt. Bei dreisilbigen, also mit drei *añça* betheiligten *nax.* aber trifft der durch die betreffende Silbe markirte *añça* auf den Anfang der *pratipad*: ist es die zweite Silbe, so kommt der erste *añça* auf den Schlufs der *pañcadaçî* zu stehen, ist es die dritte, geschieht dasselbe mit den beiden ersten *añça*. Ebenso bei viersilbigen die drei ersten Antheile. Hierbei ist nur das eine auffällig, dafs eigentlich kein direkter Fall vorliegt, wo bei drei- oder viersilbigen Namen das Siegel aus einer der mittleren Silben genommen wäre, denn das Beispiel des schol. *shâ* bei *açleshâ* 7 ist ein irriges, da es ja gar nicht die zweite, sondern die dritte Silbe ist, die darin als Siegel dient: nur die Siegel *çve* für *viçve devâs*, *(a)hiḥ* für *ahir budhnyaḥ*, *(a)jaḥ* für *ajaikapâd* sind etwa hieher gehörig, aber auch nur für den einen Fall, dafs damit das *nax.* als *caturañça* bezeichnet sein soll, nicht für den andern, wo es als *dvyañça* gefafst wird, da ja dann eben nur die Namen *viçve, ahiḥ, ajaḥ* als vorliegend zu gelten haben. Ich halte es für angemessen, die Worte *Somâkara*'s, die hiervon handeln, in extenso mitzutheilen: *evam etaiḥ* — so beginnt seine Erklärung des Verses — *saptaviñçatibhir axarair nâmadevatâvayavabhûtair naxatrâṇi teshâṃ avayavâs teshâm kramas tasya ca kalpavyavasthâ tathâ ṛixataur* (? S., *ṛixatair* M.) *naxatrasya yugasya câdhimâṃsa* (??, so S., *vâdhimâsâta* M.) *sambhavaty* (? so M., °*vaṃty* S.) *uttaranaxatra* (? so M., °*xatra ca* S.) *samânâny etâni daça* (1) *vastûni* (*vapûni* M.) *coditâni bhavantîti vâkyaçeshaḥ* | *teshâṃ tv añçasaṃkhyâdyotanârthaṃ* (? *tvañçaḥsaṃ*° S., *teshâṃ saṃkhyâ*° M.) *sthânaniyamârthaṃ cai 'vaṃ nirdeçaḥ* | *yasya yad axaraṃ* (? *pâdâxaraṃ* M., *yadâxaraṃ* S.) *yatsaṃkhyâkaṃ pratipadâdau bhavati, pûrvam pañcadaçyante* (*pûrvapaṃcadaçyâṃte* M.) | *yadi dvau tado 'bhau vibhajyau, yathâ dvyañçam ârdrâ dreti coditam, evaṃ sarvâṇi dvyaxaracoditâni* | *tryaxarâṇâṃ tu coditâxaranirdishṭo 'ñçaḥ pratipadâdau; sa yadi dvitîyaḥ tadâ "dyaḥ pañcadaçyante* (M., *paṃcyadṛiçyate* S.) *dvâv uttare, yathâ sheti* (!) *coditâ "çleshâ; tṛitîye* (M., *prabhṛitiye* S.) *tu codite* (? °*ditau* S., °*detau* M.) *dvau pûrvam, uttaraḥ pratipadi, yathâ ṇya iti bharaṇî* | *yadi caturañças, tadâ codito 'ñçaḥ pratipadâdau,*

---

(1) Wie hier zehn *vastûni* herauskommen sollen, sehe ich nicht ein: frsilich verstehe ich von *ṛixataur* (!) ab die ganz korrupte Stelle überhaupt nicht.

trayaḥ pûrvaṃ, yathâ jâv ity açvayujo(1) *'palaxitâ "çvinî* । *etadartham bhâdânaṃ cec caturdaçyâm ity* (17) *uktam* । *etat* (so S., *uktaṃ bhavati* M.) *tu pûrvârdhe parvasûttarâ iti* (17) *vacanât saṃkhyâxaracoditânâm* (?) । *pûrvâxaracoditânâṃ tu prathamo 'ṅçaḥ pañcadaçyante, çishṭâḥ pratipadi yâvanto bhaveyuh, yathâ ro iti rohiṇî, evam anyeshâṃ sarveshâm; athavâ sai 'va pratipadâdau coditâ ro ity âdiko*(!) *bhavet, tadâ tu navamo bhâgaḥ* (? *tu nanavadyavâsaḥ* S., *tu nanavavâsaḥ* M.) *pañcadaçyante* (? °*çyaṃto* S., *çyâṃta* M.) *navakair udgato 'ṅça iti* (16) *vidhânât* । *athaishâ codanâ* । *athavâ darçapradhânâ*(2) *cai 'va vâ teshâṃ tatra* (M., *tvatra* S.) *pûrvâxaracoditâpexayâ, evaṃ* (M., °*pexya caivaṃ* S.) *jâv ity âçvinyâṃ tena* (? °*nyânnena* M., °*çviṃ tena* S., °*çvinyaṃtena* Br.) *nirdeça eva, itareshâm* (so Br., *ça râva ita*° S., *çaṃ parvata*° M.) *api devatopalaxitânâṃ tatho 'palaxita* (S., *tayo*°*tâ* M.) *âçvayujyâdau yâgakâlas, tasmin* (M., *tv asmin* S.) *saty api vâ tataḥ prabhṛiti pañca varshâṇi saiva* (M., *saishâ* S.) *vyavasthâ kartuṃ yâvat, tatra tv ashṭâtriṅçachatam parvarâçir bhavati, tato 'rdhabhâgenai 'konasaptatiḥ pûrṇatâ-'dṛishṭatve* (? *pûrvapûrṇatâdṛishṭame* S., *pûrṇatâdashṭhame* M.) *vihâya parvam* (?), *ekonasaptatir anyâ* (M., *anyâga* S.) *nâḍikâ yâgakâlaḥ* । *evam eshâṃ caturaṅçânâṃ vyavasthâ.* ।

Mit dem letzten so völlig verderbten Theile dieser Erklärung, von *athaishâ codanâ* ab, weifs ich gar nichts Rechtes anzufangen; für die 138, resp. 69 *nâḍikâ* vgl. die Berechnung bei v. 13. — Auch die unmittelbar hieran sich anschliefsende Auseinandersetzung *Somâkara*'s über die je zwischen den im Texte aufgeführten *parvan*-Festen inne liegenden vier *parvan* ist mir ziemlich unklar: nach Ansicht der Einen richtet sich die jedesmalige Zeitdauer derselben je nach dem an der Spitze stehenden *parvan*-Feste, nach den Andern dagegen folgen sie ein jedes seiner eigenen Norm. Dies etwa scheint der Sinn zu sein: in der That aber ist mir, wie für das ganze Princip der in unserm Verse vorliegenden Aufführung, so auch hier für diese Auseinandersetzung der Schlüssel noch nicht zur Hand. Die Worte lauten: (*vyavasthâ.* ।) *eshaiva taduttarâṇâm caturṇâm anyeshâm parvaṇâṃ* (°*vâṇâṃ* M.) *vyavasthety eka âhur, yasmâd etadartham evâ 'nyâni naxatrâṇy antarâ noktâni* ।

(1) Als (Instrum.) Singular!

(2) Nicht blos *paurṇamâsîpradhânâ*, wie nach dem schol. zu v. 13 zu erwarten wäre.

anye tv âhur, yasmât pañcânâm api parvaṇâm (? *parvâṇâm* M., *caturṇâm* S.) *ekenaiva prayatnena sakṛid eva vyavasthâ vyavasthâpyate, ekenaiva 'rxaparvasaṃgraheṇa* (M., *rxaparva* fehlt S., *parva* fehlt Br.), *tasmâd yasya yâ vyavasthâ sâ 'ñgasya* (? S., *sâṃga* M.) *tasya mukhyayâ vṛittyâ codite parvaṇi* (so S., *vṛityâ svacodite* ohne *parvaṇi* M.) *bhavaty, anyatra gauṇî; tasmât parvarxacoditâ vyavasthety anyeshâṃ vyavasthâm âhuḥ* ı *evam uttareshâm api, antarxâdhimâsopalaxaṇaṃ* (?) *kṛittikâdînâṃ niyatagrahaṇaṃ* (M., *niyamagra*° S.) *yatas* (S., *yas* M.) *tayopalaxitaḥ kârttikaḥ, kâlacodanâyâm anirdishṭânâm bharaṇyâdînâm aparapaxapañcadaçîshu kâlâvâptis tṛitîyâ, evam anyeshâṃ* ı *evam etenai 'vai 'kena nirdeçena pañca varshâṇi gamyante* ı Und nun folgt die Aufzählung und Erklärung der einzelnen Siegel der Reihe nach (von *drâ* ab), beschlossen durch die Worte: *evam ebhiḥ smaryamâṇair ṛixair yâgakâlaḥ prakalpyaḥ*. Hieran endlich knüpft sich noch eine weitere Auseinandersetzung, die ich ebenfalls, um Alles bei einander zu haben, hier mittheile, obschon ich über den Wortlaut wie den Inhalt zu keinem befriedigenden Abschlufs kommen kann: *etad eva tv ṛixacandragatyapexayâ* (? *etadevatvamṛixa*° S., *evam eva tvam ṛixa*° M.) ı *athavai 'tat tu ṛixaṃ* (M., *ṛiruxaṃ* S.) *codanâyâm uttarottarashashṭisaṃkhyâkrameṇo 'dâhṛitâ rdrâ paunaḥpunyena shashṭitamâ syât* ı *geti tasya khety* (? *tasyâ ravety* SM.), *evaṃ sarve, tasmât tathaiva* (*tavaiva* M.) *saṃkhyâ yâ parvatas tato 'pi prakalpyâḥ*(?) ı *evaṃ tu dvimâsântaracodanâyâ* (?! °*tare* S.) *pûrvarxacodanâyaiva vyavasthâ paushamâsayor* (?) *ydthâdau yataḥ* (M., °*dau yathâtaḥ* S.) *pañcânâm ṛitavas tryañçât* (?) *parvarxâç ca saptaviñçatiḥ, tasmâd* (*tasmât tasmâd* M.) *ardhapañcamabhakalpanayaiva* (s. v. 10) *sarve pratyetavyâḥ* ı *tasmâd evaṃ sarva eva parvarxapravarxyatasya* (? S., *eva pravarxyaṃte sya* M.) *mâsopalaxakâç câpi bharaṇyâdyâs tasmâd eva kâlasâmyam.* ı

Noch ist hier die Frage zu erörtern, ob es sich bei der mit *jau* beginnenden Aufzählung der *naxatra* in unserm Verse bereits wirklich etwa um die *âçvinî*-Reihe handelt, aber ob auch hier noch, trotz dieses Beginns, dennoch die *kṛittikâ*-Reihe als damals noch alleinig geltend zu denken ist. Ich habe mich bereits im Eingange (oben p. 11. 12) über die Tragweite dieser Frage ausgesprochen und dieselbe zu Gunsten der *kṛittikâ*-Reihe beantwortet. Es besteht zunächst schon a priori ein zu direkter Widerspruch zwischen der

Ansetzung des Wintersolstizes (, resp. *yuga*-Beginns) auf *çravishṭhâ* (in vv. 6. 7) und dem Princip der *âçvinî*-Reihe (*âçvinî* als Frühlingsäquinoktium), als dafs Beides so gleichmäfsig nebeneinander hergehen könnte, wie dies hier mit den *jâv-âdi* und deren Einreihung, resp. Vertheilung über die fünf Jahre des *yugam* geschieht. Denn wenn auch das principium divisionis unserer Aufzählung mir nicht klar ist, so unterliegt es doch eines Theils keinem Zweifel, dafs es sich auch für unsern Vers wie für alle bisherigen eben nur um das in vv. 6. 7 geschilderte *yugam* handelt, und andern Theils möchte aus den Angaben *Somâkara*'s, wie unzulänglich auch mein Verständnifs derselben im Einzelnen ist, zum Wenigsten doch das mit Bestimmtheit hervorgehen, dafs mit *jau* in der That der Anfang einer Jahreszeit gemeint ist. Da nun das *yugam* mit dem Wintersolstiz beginnt, so sollte man denn allerdings von Rechtswegen unter *jau* den Anfang der nächsten Jahreszeit nach diesem, den Frühlingsanfang also (nicht das Aequinoktium) zu suchen haben. Der Monat *âçvayuja* IX aber, auf dessen Vollmond *Somâkara* das *parvan*-Fest unter *jau* ansetzt, ist kein Frühlingsmonat, sondern ein Herbstmonat, der dritte Monat nach dem Sommersolstiz des *yuga* im *çrâvaṇa* VII. Und hiezu stimmen auch die weiteren Angaben, wonach das nächste Fest unter *drâ* auf den *mârgaçîrsha* XI fällt etc. Bleibt nun zwar freilich einstweilen der Grund für diesen auffälligen Umstand, dafs also hier in v. 18 nicht, wie bisher, das Wintersolstiz, sondern vielmehr das Sommersolstiz den Ausgangspunkt der Rechnung bildet, völlig im Dunkel, so ist doch jedenfalls die Angabe *Somâkara*'s ein unmittelbarer Beweis, dafs es sich hier bei unsern *jâv-âdi* um die sonstige *âçvinî*-Reihe, welche, im Gegensatz zur *kṛittikâ*-Reihe, *âçvinî* als Frühlingsäquinoktialzeichen bedingt, entfernt nicht handelt, insofern ja danach eben vielmehr damit die Ansetzung eines Herbstanfangfestes unter *açvayujau* gelehrt wird.

(11) *kâryâ bhâñçâ 'shṭakâ(ḥ) sthâne kalâ ekânnaviñçatiḥ* ।
ûnasthâne dvisaptatim udvaped yuktasambhave ॥19[20]॥

*bhâçâ Y*3. — °*shṭakâḥ* SM. — *bhâñçâḥ ashṭakâḥ* Ar. — *ekâṃna*° *Y*1-3. °*viñçatiḥ Y. R.* M. Ar. °*tiṃ* S. — °*saptatîr* (°*samatîr* 3. 5) *udvaped ûnasammitâḥ R.* — °*ped vyaktasambhavet Y*2-4 (*dvyukta*° *Y*3 sec. m.). — °*ped ûnasambhave Y*6 (°*vo*). Ar.

Die Sternantheile sei'n mit acht an ihrer Stell'. Neunzehn *kalâ*. ।
Zweiundsiebzig an klein'rer Stell' (?) wirf' zu, bei (Mond-)Conjunction. ॥

Auch dieser Vers und die nächstfolgenden sind mir ihrem wesentlichen Inhalte nach ganz unverständlich geblieben. Ich beschränke mich auf Wiedergabe der Interpretation des Scholiasten. Der Anfang ist eine Wiederholung des bereits in v. 15 Gelehrten. An der Stelle, die den einzelnen Antheilen der *naxatra* am Fünfzehnten u. s. w. zukömmt, sollen diese Antheile aus je acht (*nâḍikâ*) bestehen. Die neue Bestimmung, die hinzutritt, ist, dafs (im Anfang) 19 überschüssige *kalâ* hinzuzufügen seien: *teshâm ṛixâṇâṃ ye 'ñçâḥ* (? *ye ca* S., blos *ye* M., auch *ye* fehlt Ar.) *pañcadaçyâdau sthâna uktâs te* (? *sthânamuktastasye* S., *sthânamuktaste* M., *sthânâm uktaṃ tasmin sthâne bhâñçâḥ a°* Ar.) *'shṭakâḥ kâryâ ity, ashṭanâḍikâ ity arthaḥ* | *uktam etad* [s. v. 15] *viçeshârtham punar ucyate, viçeshas tu, kalâ ekânnaviñçatir adhikâḥ* (? *çatiṃ karadhikâ* S., *çatiradhikâ* M., *çatiḥ adhikâḥ* Ar.) *udvaped, âdâv iti vâkyaçeshaḥ.* Wenn der Mond mit einem *naxatra* geringen Antheils (?) in Conjunction steht, sind es nicht 19, sondern 72 *kalâs*, die hinzuzufügen sind: *tathâ ûnasthâne dvisaptatim api tatra* (SM., *api tatra* fehlt Ar.) *dadyât* | *kiṃ sarvakâlam ûnasthâne? yuktasambhave* (so M., *yukta ûnasam°* S., *kiṃ sarvakâle? ûnasambhave* Ar.) *ûnarxacandrayoge* (so MS., *ûnarxe candrarxe* Ar.!) *ity arthaḥ.* So also ist der Umfang der Festzeit stets nach dem Laufe des Mondes einzurichten: *evam etena prakâreṇa candragatim apexya parvarâçiḥ prakalpya ity arthaḥ.* —

Wie diese Angaben zu verstehen sind, und ferner, wie die Lesarten von *R.* in diesen Zusammenhang sich einreihen, ist mir einstweilen eben noch völlig dunkel. Auch sprachlich ist hier mancherlei bemerkenswerth. Das Wort *kalâ* zunächst ist hier eben so wie in v. 21, und vgl. schol. zu vv. 25. 26, offenbar im Sinn von Unterabtheilung eines *añça* (zu 8 *nâḍikâ*) gebraucht: [1] und zwar gehen nach v. 30 und 38 $10\frac{1}{20}$ *kalâs* auf eine *nâḍikâ* (24 Minuten), die *kalâ* beträgt somit $2\frac{78}{201}$ Minuten [2]. Neunzehn *kalâs* wären hiernach = $43\frac{75}{201}$ Minuten, und zweiundsiebzig *kalâs* = $171\frac{189}{201}$ Minuten (2 St. $51\frac{189}{201}$ Min.). — Womit nun sind die Worte *kalâ ekânnaviñçatiḥ* zu

---

(1) Eine völlig verschiedene Bedeutung von *kalâ* ist die, wo es den sechszehnten Theil der Mondscheibe bezeichnet, resp. da das eine Sechszehntel aus der Rechnung zu lassen ist, mit dem lunaren Tage (zu 12 Grad Himmelsdurchlauf von Seiten des Mondes) identisch gesetzt wird. Vergl. *Çatap.* 14. 4, 3, 22. 23. *Mâdhava kâtanirṇ.* fol. 95b ff. 28b ff.

(2) und gehen ihrer $80\frac{2}{5}$ auf einen *añça* (192 Minuten).

konstruiren? *Somâkara* ergänzt dazu aus dem zweiten Hemistich: *udvapet*, aber dann müfste °*çatim* im Texte stehen: sollte etwa °*çatiḥ* in °*çatîḥ* zu ändern, dieses resp. als Accus. Plur. zu fassen sein, ähnlich wie *R dvisaptatîr* liest statt des °*ptatim* von *Y.*? — Die Erklärung von *udvapet* durch *api tatra dadyât* ist für den ersten Anblick etwas befremdlich: etymologisch betrachtet führt √ *vap* + *ud* zunächst nicht auf Hinzusetzen, vielmehr im Gegentheil eher auf „Auswerfen, Hinauswerfen": da indessen die Angabe *Somâkara*'s am Schlufs seiner Erklärung von v. 25 (s. unten) auf derselben Auffassung beruht, so müssen wir sie wohl für berechtigt halten, und das *ud* sonach hier nicht sowohl im Sinne von hinaus, als vielmehr von hinauf fassen, vgl. die gleiche Bedeutung, welche √ *ûh* in Verbindung mit *ud* erhält: „hinaufschaffen, aufhäufen". Es kömmt dazu, dafs wir √ *vap* in v. 16 in Verbindung mit *â* im Sinne von Ergänzung vor uns haben, und dafs nach *Somâkara*'s Erklärung ibid. sich dieser *â-vâpa* eben hier auf unsern Vers bezieht, auf ihm basirt, mit dem hier gelehrten *ud-vâpa* somit identisch ist.

An die oben mitgetheilten Worte *Somâkara*'s schliefsen sich noch einige andere, deren Zusammenhang mit unserm Verse ich zwar nicht verstehe, die ich aber doch hier anzuführen für zweckmäfsig erachte, schon weil sie einen weiteren Beleg für die fünfjährige Feier der Tertialopfer (s. *Nax.* 2, 335-6. oben p. 45) abgeben, und dieselbe prägnant auf *Laugâxi*, den Vertreter also einer *Taittirîya*-Schule, zurückführen: (°*lpya ity arthaḥ* ।) *evam atraishâ yâgakâlacodanâ* (offenbar im Gegensatz zum *aupavastha*) *miçritâbhiprâyânusâriṇî* (M., °*nâ tâmi*° S.) । *tathâ ṛituyâjî vâ anyaç câturmâsyayâjîti, tathâ tâm eva coditâṃ gaṇanâm abhipretya Laugâxiṇâ tâny eva pâñcavarshikâṇy âmnâtâni, saṃvatsarasya shaḍahe 'tiricyata ity-âdi* (M., *iti* S.) *yathâ, tasmât pañcânâṃ varshâṇâm eka eva prayatnaḥ* । Es scheint, als ob hiermit die in v. 18 angeordneten *parvan*-Feste als *ṛitu*-Feste (sechs *ṛitu* pro Jahr) den viermonatlichen Tertial-Opfern des *çrauta*-Rituals gegenübergestellt würden? vgl. indefs das oben p. 65 bei v. 18 gegen den zweimonatlichen Sextal-Charakter jener *parvan*-Feste Bemerkte.

§ 4.

(0) *tithim ekâdaçâbhyastâm parvabhâñçasamanvitâm* ।
vibhajya bhasamûhena tithinaxatram âdiçet ॥20[21]॥

paṃcabhâñça° *Y*1.

Vermehre das Datum elfmal, des Feststerns Antheil füg' hinzu, ।
Theile dann durch der Sterne Summ', bleibt das *naxatram* der *tithi.* ॥

Was der reale Hintergrund dieser Rechnungsformel sein mag, ist mir völlig dunkel. Der Schol. hat eine doppelte Erklärung. Die erste lautet: das durch ein *parvan*-Fest bedingte Datum, der Funfzehnte nämlich, multiplicirt mit 11 giebt 165: getheilt „durch der Sterne Summe", d. i. 27, bleibt drei, d. i. das dritte *naxatram* davon ab als Rest, wozu v. 11 stimme: *parvacoditâṃ tithim ekâd. pañcadaçîm ekâdaçabhir guṇitâṃ saṃguṇya pañcashashṭaṃ çatam* (so S., *pâñca*° M., *paṃcaçati shashṭam* Ar.!) *bhavati* । *vibh. bhas. saptaviñçatyâ bhâgam apahṛitya trîṇy eva çishyante, evam punas tṛitîyam parvarxaṃ* (°*rxyaṃ* S. erste Hand, M.) *tasmâd bhavati prâguktâd „ekântare 'hnî"ti* (11) *yad uktam.* (Hierbei wird nun freilich das *parvabhâñçasamanvitam* ganz bei Seite gelassen!!). Oder aber, unter *tithi* ist die im folgenden Verse als Zahl der Glieder einer *tithi* angegebene Zahl sieben zu verstehen: sieben mal elf giebt 77: dazu die Zahl der Antheile des betreffenden Festzeitgestirns (*parvarxa*) mit 2, 3 oder 4, macht 79, 80 oder 81: theilt man dies durch 27, so bleibt das 25ste, 26ste, oder 27ste *naxatra* als das an diesem Tage gültige *tithinaxatra* übrig. Und diese Zahl (welche?) gilt dann weiter fort von diesem selben Gestirn ab, nicht von *âçvinî* ab (wie in v. 18): welcher Monat resp. dadurch bezeichnet ist, in dem und von dem ab geht die Rechnung regelmäfsig weiter fort: *sâ ca saṃkhyâ parvabhâñçasamanvitam iti vacanât tasmâd eva naxatrâd ârabhya pravartate, nâ "çvinyâdi* । *evaṃ tu yena* (M., *yutena* S.) *yo mâsa upalaxitas, tasmiñs tasmâd eva gaṇanâ pravartate, tayâ tû* (so S., *tattû* M.) *'ttareshu sarveshu sphuṭatarâ pravṛittir bhavati yatas tathâ upalaxitaṃ naxatraṃ* (°*xatra* MS.) *niyamena sarvakâlam bhavati.* Hieran schliefsen sich noch folgende mir dunkle Worte: *yadi tv evaṃ sarvâsâṃ tithînâṃ naxatrânayanam* (M., *naxatrâ* fehlt S.) *ichet tadâ nashṭakâlânayanâdîni* (? °*yanânyâni* MS.) *karaṇâny anusṛityo 'hâpohâbhyâm* (S., *anutsṛityo 'ho*° Br., °*sṛijyehâpobhyâm* M.) *kalpayed asyâ 'kṛitsnatvât tenehopakârakṛit* (? so S., *asmât kṛitsnatvâtaṃtehopa*° M.) । *yasmâd iha parvacodanayâ paxadvayacodito yâgakâla esha* (? so S., °*dite y. esha* M.) *prakṛitas tasmâd etad evocyate.* ।

Die *tithi,* lunaren Tage, werden innerhalb der beiden 15tägigen Hälften des synodischen Mond-Monats fortlaufend gezählt: aufser den

beiden *parvan,* nämlich dem Vollmonds- und Neumondstage (je auch *pañcadaçî,* der fünfzehnte, genannt) und dem je ersten Tage (Namens *pratipad*) haben sie keine besonderen Namen, sondern heifsen eben nur: die Erste, Zweite, Dritte etc. (scil. Nacht). Das Wort ist wohl (vgl. *Nax.* 2, 315) entstanden([1]) aus *itithî* „die so und so vielte" (nämlich: Nacht), vgl. *Çatap.* 1, 8, 1, 4. 11, 6, 3, 11 (*pure 'tithyai*). An letzterer Stelle liest *Çaṃkara,* der sie zu *Bṛih. Âr.* 3, 9, 26 (Roer p. 671) citirt: *pure 'tithye,* was die Glosse durch „*pure*" in der Stadt, und „*atithye*" = *puṇyatithiçûnye kâle* erklärt! Das Wort findet sich zuerst in den *gṛihyasûtra,* nämlich bei *Gobhila* 1, 1, 13: *tithinaxatraparvasamavâye:* — 2, 8, 12 *atha juhoti tithaye* (Mascul.?) *naxatrâya devatâyâ iti:* — 2, 8, 20 *daivatam ishṭvâ tithiṃ naxatraṃ ca yajeta:* — *Çâñkhây. g.* 1, 25 *janmatithiṃ hutvâ trîṇi ca bhâni sadaivatâni:* — 5, 2 *çuddhapaxe puṇye vâ tithau* (Mascul.).

(21) *yâḥ parvabhâdânakalâs tâsu saptaguṇâṃ tithim* ।
uktâs, tâsâṃ vijânîyât tithibhâdânikâḥ kalâḥ ॥21[22]॥

°*guṇâ Y*6. S. — *tithiḥ Y*6. S. M. Ar. (der Nomin. wäre in der That die richtige Lesart, der Accus. ist indessen durch *R*1-6. *Y*1-5 geschützt!). — Das zweite Hemistich lautet in *R*: *praxipet kalâsamûhas tu vidyâd âdânikîḥ* (°*nakîḥ R*3-5) *kalâḥ.*

Welche *kalâs* beim Nehmen des *parvan*-Gestirns genannt, darin ।
Wisse die *tithi* siebenfach: drin auch des *tithi*-Sterns *kalâs.* ॥

Auch hier beschränke ich mich auf Wiedergabe der Erklärung *Somâkara*'s. Danach hat dieser Vers die Aufgabe das Maafs der *tithi* anzugeben (*titheḥ parimâṇam âha*). Die früher in v. 15 behandelten *kalâs,* resp. die Antheile (*añça*) des Festzeitgestirns zu je acht (*nâḍikâs*), gelten ebenso auch für die *tithi,* und zwar besteht dieselbe aus 7 dgl. Antheilen: *yâḥ pûrvam uktâḥ*([2]) *kathitâḥ parvabhâdânakalâḥ* „*bhâñçâḥ syur ashṭakâḥ*

([1]) Die einheimischen Erklärer (z. B. *Bhâskara* in dem *siddhântaçiromaṇi*) leiten das Wort von der √ *tan* ab: *tanoti vistârayati vardhamânâṃ xîyamâṇâṃ vâ candrakalâm ekâṃ yaḥ kâlaviçeshaḥ sa tithiḥ* (*Mâdhava kâlanirṇ.* f. 28 b) „der einen *kalâ*-Theil der Mondscheibe bei ihrem Zunehmen oder Abnehmen umfassende Zeitabschnitt heifst *tithi.*" Das Wort wird daher mit *kalâ* (s. oben p. 71 n.) geradezu identisch gebraucht. Die astronomische Erklärung des Wortes in dem *siddhântaç.* lautet: *arkâd viniḥsṛitaḥ prâcîṃ yad yâty ahar-ahaḥ çaçî* । *tac cândramânam, añçais tu jneyâ dvâdaçabhis tithir iti.* ॥ So viel nach Osten Tag für Tag der Mond läuft von der Sonn' (d. i. der Vereinigung mit der Sonne im Neumond) ausgehnd, । das ist das Mondmaafs. Zu zwölf Grad die *tithi* abgemessen ist. ॥

([2]) *uktâḥ* ist also aus dem zweiten Hemistich heraufzuholen!

kâryâ" iti (15) *saptakanavakau* (? *saptanavakau* Ar., *saptanakau* MS.) *tv âvâpâdi* (so Ar., vgl. vv. 16. 17, *nvâvâ çâyadi* M. S [°*padi* Br.].) *ne 'ha vivaxitaṃ, tithînâm ûhatvât* I *kalâparimâṇam uparishṭâd vaxyati: „parva°kalâ" iti* (30) I *kiṃ tâsâm ity âha* I *tâsu saptaguṇâ tithir bhaved iti vâkyaçeshaḥ* I *etad uktam bhavati, parvabhâñçasamanvitair añgaiḥ* (? *añçaiḥ* M., *aṃgaiḥ* S.) *saptabhis tithiparimâṇaṃ kalpayet, saptâñçâni* (! SM.) *tithir bhavatîty arthaḥ.* Ebenso gehören zu ihnen(?) auch die *kalâs,* welche nach v. 17 für das *tithi*-Gestirn zu nehmen sind (?): *ata evam atas tâsâm api kâraṇabhûtânâṃ samyak* (? so M., *saptamya* S., *sapta* Ar., ob etwa *saptânâṃ*?) *vijânîyât pratijânîyât* (*pra°t* fehlt M. Ar.), *kâs* (fehlt Ar. S.) *tithibhâdânikâḥ kalâḥ yâḥ pûrvaṃ coditâḥ kalâḥ* (*kâlaḥ* S., *kâla* M., fehlt Ar.) *„pûrvârdhe parvasû 'ttarâ" ity âdau* (17) *tithi°kâḥ kalâḥ tasyâṃ tithau parvanaxatrakalpaṇâ* (so S., *varshana°* M., blos *na°* Ar.), *tasyâm eva bhaved ity arthaḥ.* Der Sinn hievon soll nach *Somâkara's* Angabe sein, daſs das Einleitungsfasten u. s. w. an dem ersten (d. i. dem wirklichen) Vollmondstage [1] nach Ordnung der durch die Sternantheile bestimmten Opferzeit zu vollziehen ist, sich nach dieser zu richten hat: *pûrvapûrṇamâsyâṃ tadañçaṃ* (? so M., *bhadaṃçasya* S.) *coditayâgakâlakalpanayau "pavasthâdi* (M., *stâdi* S.) *kâryam ity arthaḥ.* Mir völlig dunkel. — Das jedoch ist klar, daſs nach *Somâkara's* Ansicht (s. auch bei v. 20) eine *tithi* sieben jener *añça* zu acht *nâḍikâs,* wie sie in v. 15 gelehrt sind, oder in summa 56 *nâḍikâs* umfassen soll, was, die *nâḍikâ* zu 24 Minuten gerechnet, 1344 Minuten, d. i. 22 Stunden 24 Minuten, betragen würde. Es kehrt dieser Umfang in der That auch bei v. 39 wieder, s. auch schol. zu 22. 25. 27, ist indessen viel zu klein. Aus *Garga's* Angaben (oben p. 43) ergiebt sich für den lunaren Tag vielmehr ein Umfang von $1416\frac{24}{31}$ M., d. i. 23 Stunden $36\frac{24}{31}$ Min. Wie dieser Widerspruch zu lösen sein mag, ist mir völlig unklar. Noch etwas gröſser ist derselbe, wenn unter *tithi* nicht, wie hier im *Jyotisham,* der lunare Tag, sondern der bürgerliche (*sâvana*) Tag verstanden wird, der ja geradezu aus 60 *nâḍikâs,* d. i. vollen 24 Stunden besteht (vgl. z. B. bei *Mâdhava kâlanirṇaya* fol. 30 b). — Wollte man dagegen unter *tithi* einen siderischen Tag (des periodischen

[1] Der Funfzehnte, als letzter Tag der weiſsen Hälfte, ist der erste, der wirkliche (*mukhyâ*) Vollmondstag. Der unmittelbar darauf folgende erste Tag der schwarzen Hälfte dagegen ist der zweite, der sekundäre (*gauṇî*) Vollmondstag, s. oben p. 39. 60-63.

Mondmonates) verstehen, so ist der obige Umfang wieder zu grofs, da ein solcher nach *Garga* nur 21 St. $40\frac{20}{31}$ Min. umfafst.

(20) *atîtaparvabhâgebhyaḥ çodhayed dviguṇâṃ tithim* ׀
teshu maṇḍalabhâgeshu tithinishṭhâṃ gato raviḥ ‖22[23]‖

bhâgeshu R3-6 (1). — *çodhayedvigu Y1-6. yediû R3. 5.* — *nishṭâṃ Y2. 4.*

Von des vergangnen Feststerns Theil'n zieh' ab die doppelte *tithi:* ׀
In diesen Kreisestheil'n die Sonn' zum Ausgange der *tithi* geht. ‖

Diese Regel bezieht sich auf die schwarze Hälfte des Monates: *tathâ* (S. Ar., *tasyâ* M.) *'parapaxârtham* (*°xam* Ar.) *âha.* Von den für das Festzeitgestirn des Vollmonds angegebenen Antheilen 2. 3. 4, resp. 16. 24. 32 (*nâḍikâs*), ist die doppelte *tithi,* d. i. $2 \times 7 = 14$, abzuziehen: in den sich ergebenden Kreisestheilen geht die Sonne in die *nishṭhâ,* den Ausgang, der *tithi: ye paurṇamâsyâḥ parvarxabhâgâ uktâḥ dvau trayaç catvâro vâ, shoḍaça caturviṅçatir dvâtriṅçad vâ, tebhyaḥ çodhayet pâtayet dviguṇâṃ tithiṃ dvau saptakau caturdaçety arthaḥ* ׀ *tataḥ kim? teshu maṇḍ°shu yâvatsaṃkhyâkeshu tithinishṭhâṃ gato raviḥ bhaved iti vâkyaçeshaḥ* ׀ *etad uktam bhavati, amâvâsyâyâm parvarxacodanâbhâvât* (so M. Ar., *°bhârvat* S., *°bhâvat* Br.) *tataḥ param* (*p.* fehlt Ar.) *pañcadaçaṃ yat tadapexayopavasthâdau* (so M., *°çaṃ yadape°stâdau* S., *yat pavasatvâdau* Ar.) *pravṛittiḥ* ׀ *pûrve 'ṅçe yâṃ tithinishṭhâṃ nishpattim* (*niyattim* S., *niḥpattim* M. Br.) *gato raviḥ, taddivasasûryarxabhâgakalpanâ* (? so M., *°rxe°* S.) *evaṃ vâ.*— Da es am Neumond kein *parvarxam,* keine sichtbare Conjunktion des Mondes mit einem *naxatra* giebt, so kann der Umfang der *tithi* für das Neumonds-*parvan,* resp. die Vertheilung der *parvan*-Zeit für *upavasthâdi* und für den *yâgakâla* eben nicht nach den *aṅça* der *parvarxa* berechnet werden, sondern ist mittelst der Sonne zu finden. Wie? das lehrt eben unsere Regel: aber der materielle Hintergrund auch dieses Rechenexempels entzieht sich völlig meinem Verständnifs. — Der Ausdruck *maṇḍalabhâga* Kreisestheil scheint auf eine Eintheilung des ganzen Himmelskreises in *bhâga* hinzuführen. Von direkter Gradtheilung zwar des Himmels ist mir sonst keine Spur bis jetzt aufgestofsen; man müfste denn, wie ich *Nax.* 2, 297. 8 vermuthet habe, die im *Çatap.* 10, 5, 4, 5 als die Sonne von allen Seiten umgebend genannten 360 *diç*-Räume — welche daselbst neben den

---

(1) Von *R*1. 2 ist nichts angegeben.

360 Strahlen derselben und den 360 *nâvyâs,* welche sie umfliefsen, so wie neben anderen 360 *nâvyâs,* die an sie heranfliefsen, erscheinen — als Anspielung auf eine 360fache Himmelstheilung auffassen: die Beziehung auf die 360 Tage des Jahres reicht daselbst freilich zur Genüge aus, und ist die Stelle jedenfalls zu unbestimmt gehalten, um auf sie irgend sicher fufsen zu können. Da indessen die Angaben *Garga*'s ebenso wie der ganze Inhalt des *Jyotisham* auf direkter örtlicher Himmelsbeobachtung beruhen, so mögen immerhin, abgesehen von den 27 *naxatra,* auch noch andere Himmelskreistheilungen bestanden haben und auf eine dgl. sich unser *maṇḍalabhâga* hier (vgl. *maṇḍalaliptâçesha* in dem *Nax.* 1, 310 angeführten Citat aus *Brahmagupta*) beziehen. Direkte Eintheilung des Himmels in Grade, oder gar Minuten braucht daraus hier natürlich noch nicht zu folgern, wie wir ja denn (vgl. das oben p. 7 und 28 Bemerkte) eben gerade das Wort *añça* hier in unserm Werkchen, wie dunkel auch das eigentliche Princip der *añça*-Theilung darin noch ist, dennoch ganz entschieden in einem völlig anderen Sinne zu fassen haben, als in dem von Grad (vgl. das zu v. 15-19 Bemerkte).

(31) *vishuvantaṃ dvir abhyastaṃ rûponaṃ shaḍguṇîkṛitam* ǀ
paxâ yad ardham paxâṇâṃ tithiḥ sa vishuvân smṛitaḥ ǁ23[24]ǁ

*rûponaṃ Y*3. — *arddhaṃ Y*2-4 (die gewöhnliche Verdoppelung nach *r*). — *tithi Y*2 prima m. 3. — *smṛitaṃ Y*1. — In *R* lautet dieser Vers: *vishuvaṃ* (¹) *tadguṇaṃ dvâbhyâṃ rûpahînaṃ* [*bhyâ rûpa R*3. 5] *tu shaḍguṇam* (*ḍagu R*3. 5) ǀ *yal labdhaṃ* (*lavdham R*3. 5) *tâni parvâṇi tathorddhvaṃ sâ tithir bhavet* ǁ

Den *vishuvant* gedoppelt zwier, um eins (?) gekürzt, sechsfach gemacht, ǀ
Die Halbmonate. Was der'n Hälft', der Tag wird *vishuvant* genannt. ǁ

Mir völlig unverständlich. Von zusammenhängender Construktion ist hier keine Spur. Auch der Vergleich mit *R* hilft zu gar nichts. Der Comm. ist in einem miserablen Zustande: *vish. dvir abhy., yad eva* (so Ar., *deva* M. Br.) *tithidvaividhyam uktaṃ* (so M. Ar. Br.: alles Bisherige fehlt in S.) *tad vishuvatsaṃjnakam uktaṃ, divasasaṃjnakam uktam* ǀ [*paxâ yad ar. pax.*] (Ar., fehlt MS.) *tad eva 'rxârdhe* (so M., *xîrdve* S.) *vâ* (*tad eva °vâ* fehlt Ar.) *tad eva parimâṇaṃ* (so MS., *°ṇâma* Ar.) *caturdaçaṃ* (so Ar., *°ça* MS.) *rûponam ekenonam* (S., *ekonenam* Ar., *ekonetam* M.) *trayodaçakaṃ tâvanmâtraṃ dinadvayaṃ shaḍguṇîkṛitaṃ dvâdaça gu-*

(¹) Zu dieser abgekürzten Form *vishuva* vgl. *Mâdhava kâlanirṇ.* fol. 103b.

ṇanayâ dinâni (so SM., *dvâdaça kṛitaṃ* Ar.) *paxăḥ, asâv ârxa eva, na cândraḥ* [1] । *eta etaṃ* (S., *eta eva* M. Sr.) *gamano* (? S., *gamato* M.) *yad enaṃ tata* (! SM.) *rûponam atyardhamadhyaṃ* (S., *adhya°* M., *°rdhaṃ ma°* Br.) *titheḥ* (SM., *tithiḥ* Ar.) *sa vishuvân smṛitaḥ, tithidinânâṃ tu cândramasa* (S., *candra°* M.) *eva, na sauryaḥ paxaḥ* । *yâ daçakâ* (! S., *vâdaçaṃkâ* M.) *iti yad uktaṃ tad eva sûnâkapratipâditaṃ* (! ? SM.) *vaxyamâṇatatsaṃkhyopayogyam.* — Im Ritual bedeutet *vishuvant* (s. *Nax.* 2, 282) den mittelsten Tag des Jahres-Opfers, der nun natürlich je nach dem Beginn desselben variirt. Daran ist hier natürlich nicht zu denken. Am nächsten liegt es (vgl. *R.* 33 und schol. zu v. 40) hier darunter das Aequinoctium zu verstehen. Indessen der Wortlaut des zweiten Hemistichs führt eher dazu, die Mitte der *paxa*, Halbmonate, also je den Tag des ersten, resp. zweiten Viertels darin zu erkennen. Wie dies nun aber paſst, und was eigentlich davon ausgesagt wird, ist mir eben völlig dunkel. — Wie *rûpa* in *rûponam* dazu kommen soll, eins zu bedeuten (*ekenonam*) verstehe ich ebenso wenig, wie den sonstigen Zusammenhang.

(0) *palâni pañcâçad apâṃ dhṛitâni tad âḍhakaṃ, droṇam ataḥ prameyam* । *tribhir vihînaṃ kuḍavais tu kâryaṃ tan nâḍikâyâs tu bhavet pramâṇam* ॥24[25]॥

hṛitâni Y4 pr. m. 6. Ar. *ghṛitâni Y1*. S. *dhṛitâni* wird in SM. erklärt durch *ashṭâbdâni* (! *°shṭhâvd°* M.), ob etwa *avashṭabdhâni* zu lesen?

Funfzig *pala* Wassers worin gehalten, dies *âḍhakam* heiſst: danach miſs das *droṇam.* । Dies ist um drei *kuḍava* zu verkleinern, dadurch einer *nâḍikâ* Maaſs entstehet. ॥

Das *âḍhakam* ist nach dem schol. [2] ein kupferner Krug (*tâmraghaṭa*): der *droṇam* umfaſst 200 *pala* (*palaçatadvayapramâṇam*), enthält also vier *âḍhaka.* Ein solches *droṇam* ist mit einer (drei fingergroſsen?) Nadel zu durchbohren: wie viel Zeit das Durchlaufen des Wassers durch diese Öffnung braucht, so viel beträgt das Maaſs einer *nâḍikâ,* resp. was dasselbe ist, einer *ghaṭikâ: kurakuṭajă* (?? S., *kuru°* M., *kuraka°* Ar.) *tryañgulâ* (? *tva* M sec. m., *tya°* S. M pr. m. Ar[wo *°li*].) *çalâkâ, tayâ*

(1) Vgl. das zu v. 15 Bemerkte.

(2) Den Zweck des Verses giebt der schol. wie folgt an: *yasmât* (so S., *tasmât* M.) *kalâbhir nâḍikânishpattis tasmât* (*niyattir eta°* S., *niḥp°* Br., *nâḍibhîkonishpattis* M.) *tv anyathâ laghutvenâ "ha.*

vichidritena (*vachidra°* M.) *tataç chidrodakaprasrutyâ* (Ar., *°stutyâ* SM.) *yâvanmâtraḥ* (*°maṃtrâ* S., *°mâtrâ* S pr. m. M., *mâtra* Ar.) *kâlo 'pagachati tan nâḍ. ghaṭikâyâḥ* (fehlt Ar.) *pram. bhavet.* Der schol. giebt zwar keine Auskunft darüber, ob das Ablaufen des ganzen Wassers, oder nur von soviel Wasser, als in drei *kuḍava* enthalten ist, hier gemeint sei. Letzteres scheint indessen dem Wortlaute des Textes nach das allein Passende. Auch die Angaben in *R*, welche die ältere Form des Wortes: *kuṭapa* zeigen, erheischen für dasselbe die sonstige Bedeutung eines Hohlmaafses: ich führe den betreffenden Vers (*R* 17) hier zur Vergleichung gleich mit an:

> *nâḍike* (1) *dve muhûrtas tu pañcâçatpala(ṃ) mâshakam* ı
> *mâshakât kumbhako droṇaḥ kuṭapair vardhate tribhiḥ* ıı
>
> *muhartas R* 3. 5. — *tyala R* 3. 5.

Zwei *nâḍikâ* sind eine Stund'. Funfzig *pala* hält's *mâshakam:* ı
Daraus der *kumbhaka,* der *droṇ'.* Um drei *kuṭapa* nimmt es zu. (2) ıı

Der Umstand, ob und wann aus dem 200 *pala* haltenden *droṇa*-Gefäfs drei *kuḍava* Wasser abgelaufen sind, ob somit eine *nâḍikâ* verstrichen ist, mufs offenbar in irgend einer Weise sich markiren und zu bemerken sein: in welcher Weise dies geschehe, darüber giebt *Somâkara* keine Auskunft. Es liefse sich dabei etwa an eine Construction wie die der chinesischen Wasseruhr denken, welche nach Biot précis de l'hist. de l'ast. chin. p. 28 aus zwei Gefäfsen bestand, deren oberes ablief in das

---

(1) mit *ḍ*, nicht mit *l*, wie man in *R* erwarten sollte.

(2) Wenn in dem ersten Hemistich dieses Verses die zudem eigentlich gegen das Metrum verstofsende Lesart *°laṃ mâshakam* unsicher ist (die Handschriften bieten ja eben sämmtlich nur *°palamâsha°*, was sowohl Compositum sein, als in *°palam âshakam* zerfallen kann: *âshakam* stünde irrig für *âḍhakam*), so ist doch durch den Anfang des zweiten der Beginn des Wortes mit *m* gesichert: nichts desto weniger glaube ich, dafs hier eine alte Textkorruption vorliegt, und wir in der That: „*°palam âḍhakam* (mit *ḍh*, nicht *lh*, wie *nâḍike* mit *ḍ*) ı *âḍhakât*" zu lesen haben: eine Corruption, die ihren Grund einfach in der häufigen Verwendung des Wortes *mâsha* zur Bezeichnung von Gewichten und Maafsen hat: wie es denn ja auch gerade hierbei, in der oben im Verlauf angeführten Stelle aus dem *Ath. Pariç.*, in einer solchen Verwendung, als 8192ster Theil nämlich eines *âḍhakam*, erscheint. — Im zweiten Hemistich ist unsicher, ob *kumbhako* nur eine Apposition zu *droṇa* ist, oder ob beides zwei selbständige Maafse sind: vgl. *Kullûka* zu *Manu* 8, 320 *dvipalaçataṃ droṇo*, *viṅçatidroṇaç ca kumbhaḥ* „der *droṇa* hält 200 *pala:* der *kumbha* zwanzig *droṇa.*" — Ebenso ist mir der Schlufs: „um drei *kuṭapa* nimmt es zu" unklar, da ich kein passendes Subject dazu sehe, denn *kumbhako droṇaḥ* können dazu doch wohl kaum in Bezug stehen!!

untere, au fond duquel s'éléve verticalement une tige metallique divisée en parties égales appelées khe (= $14^m\ 24^s$), que l'eau déversée vient progressivement recouvrir: wobei denn freilich die doppelte Voraussetzung zu machen wäre, dafs theils das obere Gefäfs beständig voll, resp. auf demselben Niveau gehalten wird, theils auch die Temperatur der Flüssigkeit immer dieselbe bleibt. Da indessen weder unser Text noch *Somâkara* irgend eine Spur enthalten, die auf eine dgl. Construction hinführt, so müssen wir uns einstweilen einfach dabei bescheiden, dafs wir eben nichts Bestimmtes wissen können. Im *Sûryasiddhânta* 13, 23 (s. Whitney's Note dazu) ist von einer ganz andern Art Wasseruhr die Rede. Dieselbe besteht aus zwei Gefäfsen, deren eins leer in dem andern schwimmt, sich aber durch eine Öffnung im Boden täglich 60mal füllt und dann versinkt. Jede Füllung entspricht demnach einem Zeitraum von 24 Minuten, d. i. einer *nâḍikâ, ghaṭikâ.*

Die Maafse übrigens, die in unserm Verse vorliegen, sind von denen, welche *Somâkara* für v. 8 angiebt, direkt verschieden, die betreffenden Wasseruhren also natürlich auch, obschon das Princip der Construction für beide Verse immerhin dasselbe sein könnte. Während nämlich der in v. 8 erwähnte *prastha,* welcher die Differenz von Tag und Nacht während der beiden Gänge nach Norden und nach Süden zum Gesammtbetrage von sechs *muhûrta* (4 St. 48 M.) markirt, nach *Somâkara* zu 32 *pala* gerechnet wird, somit daselbst das im *Atharva Pariçishṭa* 35, 3 behandelte *Mâgadha*-Maafs vorliegt, nach welchem das *âṭhakam* (so *Ath. Par.*) vier *prastha,* resp. 128 *pala,* das *droṇam* vier *âṭhaka* resp. 512 *pala* in sich hält, wird hier im Texte das *âḍhakam* zu nur 50, das *droṇam* von *Somâkara* zu nur 200 *pala* gerechnet, wobei dann natürlich auch auf den *prastha,* als den vierten Theil eines *âḍhaka,* nicht mehr wie dort 32 *pala,* sondern deren nur $12\frac{1}{2}$ entfallen.

Leider ist über den Umfang des *kuḍava*- oder *kuṭapa*-Maafses weder hier bei *Somâkara* noch im *Ath. Par.* eine Angabe vorliegend. Da indessen die Angaben *Hemacandra*'s v. 886 in Bezug auf das gegenseitige Verhältnifs von *prastha, âḍhaka* (zu vier *prastha*) und *droṇa* (zu vier *âḍhaka*) zu den Angaben Beider stimmen, so liegt es nahe, diese Harmonie auch für die weitere Angabe des *Hemacandra* anzunehmen, wonach nämlich der *prastha* zu vier *kuḍava* zu rechnen ist. Im Fall wir also diese Angabe auch hier

für maafsgebend erachten dürften, würde sich hienach der *kuḍava* als vierter Theil eines *prastha,* sechszehnter Theil eines *âḍhaka* für unsern Vers auf $3\frac{1}{8}$ *pala* bestimmen, und das Maafs einer *nâḍikâ* (zu 24 Minuten) wäre somit unserm Verse gemäfs dann erfüllt, wenn aus der im kupfernen Gefäfse befindlichen Wassermasse von 200 *pala* durch eine mit einer Nadel gebohrte Öffnung darin Wasser zum Maafse von drei *kuḍava,* d. i. $9\frac{3}{8}$ *pala* abläuft, so dafs resp. ein *pala* auf je $2\frac{14}{25}$ Minuten käme. Und für den in v. 8 erwähnten *prastha* zu 32 *pala* (nach *Somâkara*) würde der *kuḍava* als vierter Theil je acht *pala* umfassen, drei *kuḍava* somit 24 *pala,* und das Maafs einer durch dgl. drei *kuḍava* abgemessenen *nâḍikâ* gäbe somit einen *pala* für jede Minute. Tritt nun dieses letztere Resultat bereits in faktischen Widerspruch mit dem sonstigen Inhalt von v. 8 (nach welchem vielmehr auf einen *pala* entweder $4\frac{1}{2}$ oder 9 Minuten entfallen, je nachdem wir nämlich die Differenz der Solstitien vom Äquinoktium, oder von je einander zu Grunde legen, s. oben p. 30), und erhellt somit hieraus wenigstens für v. 8 eben direkt die Unmöglichkeit den *kuḍava* der Angabe des *Hemacandra* gemäfs als vierten Theil des *prastha* zu fassen, so unterliegt ferner die Annahme dieser Angabe auch für unsern Vers grofser Schwierigkeit. An derjenigen Stelle nämlich, an welcher wir aufserdem noch die gleiche Angabe wiederfinden, und zwar ebenfalls in Übereinstimmung mit den übrigen obigen Angaben, d. i. bei *Suçruta* 2, 175, 15 [1], werden dem *kuḍava* allerdings bei nassen und flüssigen Gegenständen acht *pala* (das Doppelte nämlich des demselben bei trocknen Gegenständen zukommenden Maafses von vier *pala*) zugetheilt, und man könnte somit meinen hier direkt den *prastha* zu 32 *pala* aus v. 8 vor sich zu haben: es wäre dies indessen wohl eine Täuschung, da der dortige *prastha* doch wohl ebenso gut an der Doppelung des Trockenmaafses [2] participirt, wie der *kuḍava,* und somit zu acht *kuḍava,* resp. 64 *pala* anzusetzen ist, das *âḍhakam* resp. zu acht *prastha,* also 512 *pala,* und der *droṇa* zu acht *âḍhaka,* d. i. 4096 *pala?* Nun, die Differenz dieses Maafses von

---

(1) Bei *Amara* 2, 9, 89 erscheint *kuḍava* zwar neben *prastha*, aber nur die schol. geben an, dafs der *prastha* vier *kuḍava* enthalte: ebenso Anquetil zur *Garbhopan.* (s. Ind. Stud. 2, 71).

(2) *tataç cordhvam caturguṇam abhivardhayantaḥ palakuḍavaprasthâḍhakadroṇâ ity abhinishpadyante, tulâ palaçatam, tâni vinçatir bhâraḥ, çushkâṇâm idam mânam, ârdradravâṇâm ca dviguṇam iti.* |

dem unserm Verse hier (oder dem v. 8) zu Grunde liegenden läge klar vor, und könnte daher natürlich von einem Austausch eines der betreffenden Quotienten nicht wohl die Rede sein. Wir müssen uns somit bescheiden in Bezug auf den Umfang des *kuḍavam* unseres Verses in Ungewifsheit zu bleiben. Dafs in dem grofsen Indien der Umfang der Maafse und Gewichte desselben Namens nach den verschiedenen Landstrichen mannichfach differirte, ist bekannt, und haben wir ja dafür in unserm eignen in dieser Beziehung so reich gesegneten guten Vaterlande ein sprechendes Analogon. — Was ich etwa noch in Bezug auf die übrigen in unserm Verse genannten Maafse zu sagen habe, wird sich am besten an die bereits erwähnte Stelle aus dem *Atharva Pariçishṭa* (35, 3) anschliefsen lassen. Dieselbe lautet ([1]):

ghṛitapramâṇaṃ vaxyâmi, mâshakam pañcakṛishṇalam ।
mâshakâṇi catuḥshashṭiḥ palam ekaṃ vidhîyate ॥
dvâtriṅçatpalikam prastham Mâgadhaiḥ parikîrtitam ।
âṭhakaṃ tu catuḥprasthaṃ, caturbhir droṇam âṭhakaiḥ ॥
droṇapramâṇaṃ vijneyam brahmaṇâ nirmitam purâ ।
dvâdaçâbhyadhikair nityam palânâm pañcabhiḥ çataiḥ ॥

Das *Ghee*-Maafs jetzt ich künden will. Ein *mâshak'* hält fünf *kṛishṇala:* ।
Vier und sechszig *mâshaka* sind mit einem *palam* gleichgestellt. ॥
Das *prastham* gilt den *Mâgadhâs* mit zwei und dreifsig *pala* gleich: ।
Vier *prastha* hält das *âṭhakam,* das *droṇam* hält vier *âṭhaka.* ॥
Das *droṇa*-Maafs als vor Alters von *Brahman* selbst gemess'nes wiss'. ।
Aus Fünfhunderten von *pala* besteht es und noch zwölf dazu. ॥

Also:	*droṇam*	*âṭhakam*	*prastham*	*palam*	*mâshakam*	*kṛishṇalam*
	1	4	16	512	32,768	163,840
		1	4	128	8,192	40,960
			1	32	2,048	10,240
				1	64	320
					1	5.

([1]) Der unmittelbar vorhergehende Schlufs des § 2:

ghṛitamâtrâ tu vijneyâ Mâgadhaprasthasammitâ ।
çatâni pañca droṇânâm palaikaçatam eva vâ ॥2॥

„Das *Ghee*-Maafs abzuschätzen ist einem *Mâgadha-prastha* gleich: ।
Fünfhunderte von *droṇâs* (?) sind's, oder hundert und ein (?) *pala.*" ॥

ist mir nicht klar und scheint verderbt: im ersten § ist davon die Rede, dafs man einen Kübel „*droṇena sâṭhakena*", d. i. mit fünf *âṭhaka* (= 640 *pala*) füllen solle.

Die vier ersten dieser Namen kehren u. A. in der *Garbhopanishad* (Ind. Stud. 2, 71) wieder (*Nir.* 14, 7 erwähnt davon nur *pala*), so wie in den scholl. zu *Pâṇini* (bei *Pâṇini* selbst ist mir darunter nur *âḍhaka* zur Hand): *mâshaka* aber vermag ich in als vedisch geltenden Texten gar nicht nachzuweisen(1). Über *kṛishṇala* als vedisches Maafs, oder vielmehr Gewicht, kann ich auf meine Bemerkungen in der Z. der D. M. G. 15, 139, so wie für *pala* als Fruchtmaafs oder Flüssigkeitenmafs auf die Angaben aus dem *Nigamapariçishṭa* in diesen Abhandl. Jahrg. 1859. p. 398 verweisen. Letzteres Wort ist eben ganz besonders vieldeutig und für Gewichte und Maafse verschiedenster Art verwendet. So findet es sich bei *Kaiyaṭa* im schol. zum *Mahâbhâshya* (ed. Ballantyne p. 772) in Verbindung mit einer Art Wasseruhr verwendet, wo es *Nâgojibhaṭṭa* geradezu blos durch Tropfen *vindu* erklärt (2). Andrerseits ist es nach Whitney zu *Sûryasiddh.* 1, 12 „the usual modern name" für *vinâḍî*, d. i. den 60sten Theil einer *nâḍikâ* (*ghaṭikâ*) und entspricht somit einem Zeitraum von 24 Sekunden. In der That finde ich es in dieser Bedeutung mehrfach im *kâlanirṇaya* vor, in Citaten aus andern Werken: so heifst es z. B. fol. 108 a in einem *jyotiḥçâstra*: *sârdhâç catasro ghaṭîkâḥ palâni guros tu saptai 'va*, und *Mâdhava* erklärt diese Worte „$4\frac{1}{2}$ *ghaṭîkâ* und 7 *pala*" ausdrücklich durch: *guroḥ catasro ghaṭîkâḥ palâni saptatriṅçat puṇyakâlaḥ* „vier *ghaṭîkâ* und 37 *pala*."

(0) *ekâdaçabhir abhyasya parvâṇi navabhis tithim* ।
yugalabdhaṃ saparva syâd vartamânârkabhakramât ॥25[26]॥

abhyasyet Y1. — *saparvaṃ* Y1. S.

Wenn man mit elf multiplicirt die *parvan*, die *tithi* mit neun, ।
Durch zwölf dann theilt (?), bleibt die Festzeit (?), nach Reih' der Stern',
worin die Sonn'. ॥

(1) Im *Çulvapariçishṭam* 7, 27: *kṛishṇalaṃ triyavam mânaṃ tâmrâyasam ataḥ param* । *suvarṇârdhaṃ ca mâshâṇâṃ suvarṇâç ca trisaptatiḥ* ॥ findet sich *mâsha* wenigstens als Gewicht verwendet.

(2) *drutaṃ çlokam ṛicaṃ vo 'ccârayati vaktari nâḍikâyâ* (*Nâgoji: sushumṇâyâḥ*) *yasyâ nava pânîyapalâni* (*Nâg.: vindavaḥ*) *sravanti, tasyâ eva madhyamâyâṃ vṛittau dvâdaça palâni sravanti, vilambitâyâṃ tu vṛittau shoḍaça palâni sravanti* । „Während der schnellen Recitation eines *çloka* oder einer *ṛic* fliefsen aus der Röhre neun *pala* Wassers ab, bei der mittleren deren zwölf, bei der langsamen ihrer sechszehn." Jedenfalls ist es nicht möglich das *palam* hier etwa zu 24 Sekunden zu rechnen, insofern ein Zeitraum von neun dgl. *pala*, d. i. von 3 Minuten 36 Sekunden, für die schnelle Recitation eines *çloka* begreiflicher Weise viel zu lang ist.

Berechnung des Umfangs der Festzeit für das Neumonds*parvan*. — „Die *parvan*", d. i. die Summe der den *parvan*, resp. den *naxatra* der *parvan*, zukommenden Antheile ([1]). Da nämlich diese *naxatra* sich nach vv. 17. 18 in *dvyança*, *tryança*, *caturança* theilen, da ferner jeder *ança* nach v. 15 aus acht (*nâḍikâs*) besteht, so erhalten wir die Zahlen 16. 24 und 32 als die betreffenden Summen. Diese Zahlen mit 11 multiplicirt ergeben 176, 264 und 352. „Die *tithi*", d. i. die Glieder einer solchen (*tithyavayavân*): jede *tithi* hat nach v. 21 sieben Antheile à 8 *nâḍikâ*, d. i. 56 *nâḍikâ* als Glieder: dies neunmal genommen giebt 504. Beide Zahlen zusammen betragen für die zwei-Antheile-habenden *naxatra* 680, für die zu drei Antheilen 768 und für die zu vier Antheilen 856. Mit der Zahl der *yuga*, d. i. zwölf (vgl. das oben p. 24 Bemerkte) dividirt ([2]), erhalten wir ([3]) 56. 64. 71 *nâḍikâ*, d. i. 22 Stunden 24 Minuten, 25 St. 36 Min., 28 St. 24 Min. als die Zahl für die eigentliche Opferzeit der betreffenden *naxatra*, in denen die Sonne gerade steht ([4]). Für die Zeit, die für das *aupavasta* (Einleitungs-Ceremoniell) verfügbar ist, bleibt es dagegen auch für das Neumonds*parvan* bei den früheren Angaben, wie sie in vv. 13. 14. 16. 17 für das Vollmonds*parvan* gegeben sind (*esha eva yâgakâlaḥ, aupavaste tu pûrvokta eva*). — Denselben Sinn will der schol. noch durch eine andere Interpretation gewinnen. Danach ist nicht die Siebenzahl, sondern die Zahl dreifsig (also die Zahl der *muhûrta*?) unter *tithi* zu verstehen, resp. mit neun zu multipliciren = 270, wo man dann in Gemeinschaft mit den *parvan*-Zahlen 446. 534. 622 erhält, und mit zwölf getheilt:

([1]) *Somâkara: parvâṇîti tadarthânâm avayavâḥ* (so S. Ar., *tadarthâṃ na tadava°* M.: ich vermuthe *tadṛixâṇâm ava°*) *kalâsamûhâḥ ye „ashṭakâḥ kâryâ" ity* (15) *uktâḥ, shoḍaça* (*ça vâ* M.) *caturviṅçatiṃ* (*°ti* M. Ar.) *dvâtriṅçataṃ* (*ça* M., *çâḥ* Ar.) *dvitricaturançâ-nâm* (? *°ançânançân* S., *dvicaturançânan* M., *dvyançatryançacaturançânâṃ tân* Ar.) *ekâd. abhy. saṃguṇya.* |

([2]) *teshâṃ yugalabdhaṃ yugâ* (MS., *yathâ* Ar.) *dvâdaçeha* (*vâda°* S., *çâhe* Ar.) *yugopanyâsaprâdhânyât* (M. Ar., *prâ - - t* S. Br.) *tais tato bhâgam apahṛitya yal labdham ekasaptatikam saparvaṃ* (S., *°rvâ* Br., *°rva* M., blos *sa* Ar.) *syâc caturançasyâ 'tidiçed* (S. Ar., *°çasyâd iti çeshaḥ* M.).

([3]) Genau genommen $56\frac{2}{3}$. 64. $71\frac{1}{3}$.

([4]) *vart°mât yasminn ṛixe arka âste tata uttarakâla ity arthaḥ* | Da zur Neumondszeit keine Conjunction des Mondes mit einem *naxatra* erkennbar ist, hält man sich dafür an die Sonne.

$37\frac{1}{6}$. $44\frac{1}{2}$. $51\frac{5}{6}$. Der schol. setzt statt dieser letzteren Zahlen 39 (sic!). 45. 52 an, und gewinnt ferner durch Hinzufügung der 19 *kalâ* nach v. 19 die obigen Zahlen wieder [1]: *athavai 'tam evârtham anyathâ, yâṃ* (S., fehlt M.) *tithiṃ triṅçatsaṃkhyâkāṃ* (SM.) *navabhir guṇayet, tathâ tu dvâpañcâçat* (S., *tathâ tadâpa°* M.) *pañcacatvâriṅçad ekonacatvâriṅçac* (sic!) *ca* (*ca* fehlt M.) *kalâḥ, ekonaviṅçater* (*°tir* SM.) *udvâpam kṛitvâ evam* (M., *etam* S.) *etayoḥ kâlayor upakramâpavargau* (*rgo* S., *pargo* M.) *yathâ bhavatas tathâ vartitavyam* ı *tam abhyuditeshṭi* (! SM.) *pâthikṛitî* (S., *pathikṛito* M.) *daçamî prakrânte vedaniḥpattiṃ vidyâd* (S., *nipattiviccad* M.) *iti çruteç ca* (!?) ı *etad âmâvâsyam adhikṛityoktam* ı

Das Princip der hier vorliegenden Rechnungsregeln, resp. was *Somâkara*'s zweite Erklärung betrifft, die Heranziehung des v. 19, ist für mich ein völliges Räthsel.

§ 5.

(0) *sûryarxabhâgân navabhir vibhajya çeshaṃ dvir abhyasya dinopabhuktiḥ* ı *tithiyutâ bhuktir dineshu kâlo, yogaṃ dinaikâdaçakena tad bham* ॥26[27]॥

sûryaraxa Y4 pr. m. — *bhâgâṃ* Y2. — *navatiṃ* Y1. *navatibhir* S. — *dinovibhuktiḥ* Y1. — *tithir yuktâ* Y1. 6 und auch SM. Ar. einmal. *tithiyuktâ* Y2. — *bhukti* Y1-4. M., *bhakta* Y6. Ar., *bhuktir* S. — *kâlâḥ* einmal in S. — *yogâṃ* Y1., *yoge* SM. — *kâdaçahnena tahnaṃ* Y1. — *tadbhaktam* SM. Ar. *divaikâdaçakena tahnam* S im Citat zu v. 39 (wo M. wie oben).

Des Sonngestirns Antheil' mit neun zertheilend, dopp'lend den Rest, bleibt der Genufs des Tages. ı Nebst der *tithi* giebt der Genufs der Tag' Zeit. Elf Tage lang hat das Gestirn Verbindung (?).

Handelt der vorige Vers von der Verbindung der Sonne mit dem *naxatram,* welches einem Neumonds*parvan* eigentlich zukommt, und der hierdurch bedingten Summe der *parvan*-Zeit, so geht dieser Vers auf die Dauer dieser Verbindung, resp. des Durchganges (*bhukti*) der Sonne durch das betreffende *naxatram,* des Genusses desselben durch die Sonne, specieller ein: *etad âmâvâsyam adhikṛityoktam* ı *atha bhedena parimâṇam âha.*

---

[1] Da dieselbe 56. 64. 71 betragen, so ist statt *ekonacatvâriṅçat* 39 des schol. offenbar *saptatriṅçat* 37 zu restituiren.

Die 2. 3 oder 4 Antheile (d. i. 16. 24 oder 32 *nâḍikâ*) des *naxatra,* in welchem die Sonne steht, sind durch neun zu theilen. Der Rest (7 von 16, 6 von 24, 5 von 32) ist zu verdoppeln, was 14. 12 und 10 (nämlich wohl *nâḍikâs,* also 336, 288 und 240 Minuten) giebt: dies ist die Zeitdauer für den „Tagesgenufs" der Sonne. Und zwar ist bei diesem Verfahren die Absicht obwaltend, dafs dem Umfange der Antheile eines *naxatra* ein entsprechender Umfang des Sonnendurchlaufs gegenüberstehe (¹): *sâ dinopabhuktiḥ, sûryasyeti vâkyaçeshaḥ* ı *katham çesham tathaiva vibhajyeti vartate* ı *etad uktam bhavati: yâvad asyâ 'vaçishyate* (M., °*shyamte* S. Ar.) *tad dviguṇam kṛitvâ* (*tadvi*° SM. Ar., *kṛitvâ* fehlt S.) *tathâ vibhajya yasya yâvatî* (°*tâ* Ar.) *bhâgâvâptiḥ tasya tâvatî sûryabhuktir ity uktam bhavati, dvyançasya dvyançakalanayâ tryançasya tryançâḥ* (so Ar., °*çâ* SM.) *caturançasya caturançâḥ* (so Ar., °*câ* SM.) *eva* (so SM., *parva* Ar.) *bhâgaḥ.*

Bleibt mir der reale Hintergrund dieser Regel völlig im Unklaren, so weifs ich ferner auch mit dem zweiten Hemistich nicht viel anzufangen. Der dritte *pâda* bestimmt zunächst das Maafs der Zeit eines Tages (*dinakâlaparimâṇam*) dahin, dafs dasselbe durch jene Zahl von 2. 3 oder 4 Antheilen im Verein mit dem der *tithi* zukommenden Umfange von 56 *nâḍikâs,* in summa also durch 58. 59 und 60 *nâḍikâs* (d. i. 23 Stunden 12 Min., 23 St. 36 M., 24 Stunden) gebildet werde (!): *tithiyuktâ* (°*ryu*° S., °*ryutâ* Br.) *bhuktidineshu* (SM., *bhaktadi*° Ar.) *kâlaḥ* (°*lâḥ* S.), *tithiyuktâ* (*ryu* M., *bhu* Ar.) *saptaguṇâ sâ shaṭpañcâçatparimâṇâ bhuktiḥ, sâ ca bhuktiḥ* (M. Ar., *sâ ca bh.* fehlt S.) *sahitâ dvâbhyâm tribhiç caturbhir vâ sahitâ ashṭâpañcâçat ekonashashṭiḥ shashṭir vâ* (so Ar., *ḥ vâ* S., *ḥ tâ* M.) *bhâgânâm samkalanayâ* (so Ar., *samkalayâ* S., *sakalayâ* M.) *dineshu sa kâlo* (Ar., *sakalo sakalo* S., *sakalo sakâlâ* M.) *bhavatîti vâkyaçeshaḥ.* — Der vierte *pâda* bleibt mir ebenfalls völlig unklar (vgl. noch schol. zu v. 39): *evam tu svakaparimâṇena* (so SM., Ar.) *dinaikâdaçakena tadbhaktam* (SM., Ar., *bhuktam* M pr. m.) *ekâdaçabhir divasaiḥ* (SM., *bhaktaiḥ* Ar.) *sûryarxam* (so S., °*rxe* M., *xa* Ar.) *vyâpnotîty arthaḥ* ı *evam etad yoge* (SM., *yogam yoge* Ar.) *sahabhâve sûryasya vicâryam iti vâkyaçeshaḥ.* ı

(¹) mir unverständlich, da ja die Rechnung gerade umgekehrt für die *dvyança* 336, für die *tryança* 288, und für die *caturança* 240 als Resultat ergiebt!

Was diese elftägige Verbindung der Sonne mit dem *naxatra* zu bedeuten hat, ist mir eben dunkel.

(12) *triyañçîbhaçesho divasâñçabhâgaç caturdaçaç câ 'py apanîya bhinnam* । *bhârdhe 'dhike câ 'pi gate paro 'ñço dvâv uttame taṃ navakai ravedyaḥ* ॥27[28]॥

*ahañçîbhe R*3. 5. *tryahañçîbha R*4. *Y*1. *añçobha Y*6. — *çeshe Y*1. *çeshaṃ* SM. Ar. — *divasoça R*3. 5. *divasâñsa R*2. — *bhâgâç Y*1. *bhâgaṃ* SM. Ar. — *°daçasyâpy Y*1. 6. *R.* — *°daçaṃ câpy* SM. Ar. — *upanîta R*3-6. *upanîya R*1. 2 und einmal *Som.* — *bhinnât Som.* — *bhârddhidha Y*2 pr. m. — *câdhigate pare 'ñçe R. paro ço Y*3. — *uttamaikaṃ R.* — *taṃnnava° Y*3. *tan nava° Y*5. 6. — *°ravedyaṃ R. raveḥ* S einmal.

Hier einen Text herstellen, eine Übersetzung auch nur der einzelnen Worte versuchen zu wollen, wäre Vermessenheit. Auch der Comm. ist äufserst verderbt (¹). Ich verstehe daraus nur Folgendes, ohne im Übrigen von dem Zusammenhange irgend eine Ahnung zu haben. Der bei der durch v. 26 vorgeschriebenen Neuntheilung des betreffenden *bha* (*naxatra*) je nach der Zahl seiner Antheile gebliebene Rest von 5. 6 oder 7 ist zugleich mit dem vierzehnten Theil der (56) Tagesantheile, d. i. mit 4 — in summa also 9. 10 oder 11 — von den die Gesammtsumme der Tagesantheile bildenden 56 *nâḍikâs* abzuziehen. Dem sich ergebenden Bestande von 47. 46. 45 tritt ein *añça* zu 8 *nâḍikâs* vorauf, und ein gleicher tritt dahinter an, und so ergiebt sich eine Summe von 61. 62. 63 (*nâḍikâs*?) für die Sonne (!?): *tad ravedyur bhaved iti vâkyaçeshaḥ* (so SM., *ta evehyur bhavatîti çeshaḥ* Ar.) । *tatparimâṇaṃ tryañçaḥ* (*añçaḥ* Ar.), *tatparimâṇam ashṭau, tathâ* (*ta* S.) *divasacodanâḥ* (M., *°nâ* S. Ar.) *saptaguṇâḥ shaṭpañcâçatpramâṇâṃ* (Ar., *°ṇâṃ* SM.) *tatsaṃkhyâkâṃ tithiṃ, kiṃ samagram? tryañçîbhaçeshaṃ divasâñçabhâgaṃ caturdaçaṃ câ 'py apanîya* [*pâtya* Ar., d. i. *pâtayitvâ,* fehlt SM.) *tasyâpavanîye yâshṭatyektatvaṃ* (!? so S., fehlt Ar., *syâvanîye yatyaikatvaṃ* M.), *prâguktayâ kalpanayâ* (SM., *prâguktaṃ* Ar.) *navakair bhinnâd bhât* (*bhinnatvât* Ar.) *te tu dvyañçâdyapexayâ* (? *çâshape* S., *câpyape* M.) *pañca shaṭ sapta vâ bhavanti* । *tat tathâ divasâñçabhâgaṃ caturdaçaṃ câ 'py apanîya* (*copyupanîya* S.), *te tv* (*ty* SM.) *ashṭânâm ardhe* (*°nâm apyardhaṃ* Ar.)

(¹) Als Zweck des Verses wird am Ende des Scholion zum vorhergehenden Verse die Normirung des Maafses zweifelhafter (?) Zeit angegeben: *saṃdigdhakâlaparimâṇaniyamârtham âha* (so Ar. [*°gdhe°*], *°mâṇam âha niya°* S., *°mâṇam âha* ohne *niy. âha* M.).

catvâraḥ, evaṃ shaṭpañcâçatas tân nava vâ daça vaikâdaça vâ pâtya sapta-catvâriṅçat shaṭcatvâriṅçat pancacatvâriṇçad vâ 'vaçishyante, teshâm âdau aṅçaḥ (*açâ* S., *aṅçâ* M. Ar.) *ashṭau, tathoparishṭâd anyaḥ paro 'ṅçaḥ* (*parâṃçaḥ* SM. Ar.), *te 'py ashṭau* ı *evaṃ raver* (so S., *evaṃ tair* Ar., *eva rarkaraikar* M.) *ekashashṭir* (so S., *aṃka°* Ar., *aika* M.) *dvâshashṭis trishashṭir* (SM., *trir* Ar.) *vâ naxatrâpexayâ bhavati* (°*vaṃti* Ar.) ı *etat tad* (fehlt Ar., *tvad* S.) *ârxasauraṃ* (°*rxaṃ sau*° S.) *somasya* (SM., *saurasya* Ar.) *yasmiṃs* (blos *smiṃs* Br.) *tithikalpanâyâm iha pramâṇam naxatrâpexayâ kim eva bhavatîti* (so M., *kim ebha*° S., *etâvatîti* Ar.) *nâxatrî bhuktiḥ* ı *nabhe gate nabhanaxatre* (so SM., *bhayate naxatre* Ar.) *atîte* (Ar., *'tîte* SM.) *adhike ca kâle vâ sati tatra kim, paro 'ṅço* (Ar., *parâṃco* S., *parâṅço* M.) *bhaved iti vâkyaçeshaḥ* ı *kiṃ sarvakâlaṃ? na* (*laṃ nâ* S., *lenâ* M., *laṃ tâva* Ar.) *dvâv atra* (? so S., *atra eva* Br., *dvâv anû eva* M., *dvâv abruvata evaṃ* Ar.) *kâlagatyapexayâ* (S. Ar., °*xaparâ* M.) *paççime dvau paṃcâçau* (! SM., *dvâparâṅçau* Ar.) *bhavataḥ* ı *evam etayâ* (*etasyâṃ* S.) *kalanayâ grahagaṇitaṃ* (SM., *grahagatiḥ* Ar.), *tad bahugaṇitasâpexatvân na paryâlocitaṃ, tat* (*tâṃ* S.) *tu gaṇitajnâḥ sphuṭataraṃ kalpayishyanti, teshâṃ tv âgamapratipattaye padârtham eva stutipurâṇam pratipâditam* ı *evam etat pûrṇamâsasya darçasya candra-sûryasambandhena parvasaṃcodanayâ yâgakâlam pratipâdya avayavâ-nâṃ saṃkhyânena kâlaniḥpattipratipattyartham âha* [: *triçaty ahnâṃ*°.

(0) *triçaty ahnâṃ sashaṭshashṭir abdaḥ shaṭ ca 'rtavo 'yane* ı
mâsâ dvâdaça sûryâ(ḥ) syur etat pañcaguṇaṃ yugam ॥28[29]॥

triṅçaty Y1. 2. 4. 5. Ar. — *pañca 'rtavo* Y5. SM. — *sphuṭetat* Y1. — *yutâḥ* Y1. *yutaṃ* Y4. 6.

Dreihundertsechsundsechzig Tag', ein Jahr, sechs Jahrzeiten, zwei Gäng', ı
Zwölf Monate (gleich) Sonnen sind. Dieses fünfmal ist ein *yugam.* ॥

Über das hier im Gegensatze zum *sâvana*-Jahr von 360 Tagen vorliegende Jahr von 366 Tagen vgl. das oben p. 12-13 Bemerkte. Es hat dasselbe hier im *Jyotisham* eigentlich gar nichts zu suchen, da es sich darin ja eben gar nicht um solche Jahre, sondern um lunare Zeit handelt, von welcher 1860 Tage auf ein *yugam* gehen, also um fünf Jahre zu je 360 Tagen, mit Einfügung zweier Monate zu je 30 Tagen, wie sich dies aus v. 9 und v. 37 mit Bestimmtheit ergiebt. — Von dem solaren Jahre *Garga*'s (oben p. 41) ist das 366tägige Jahr unseres Verses dadurch direkt unterschieden,

dafs jenes nur 360 Tage (zu je 24 Stunden $23\frac{7}{31}$ Minuten) zählt, sich somit nicht um den Wechsel von Tag und Nacht bekümmert, sondern einfach den 360sten Theil des Jahres als Tag hinstellt, in ähnlicher Weise, wie ja (s. oben p. 41-3) auch bei dem lunaren und dem siderischen Jahre, resp. Tage keine Rücksicht auf die Differenz von dem Augenschein genommen wird.

sûryâ(ḥ) steht hier wohl entschieden irregulär statt *sauryâḥ,* ebenso wie v. 37 und *R*19, vgl. das oben p. 4 Bemerkte. *Somâkara's* Erklärung dazu ist leider zu verderbt, um verständlich zu sein: *tayor mâsâ dvâdaça bhavantîti vâkyaçeshaḥ, te tu* (*te tu u* S., *teshu tu* M.) *sûryâ-'stamayanâdy arkă* (! so S., *sûryâstapataḥ kau* M.) *dvâdaça syur mâsavibhâgena* (S., *bhage* M.) *dvâdaçâdityâdi* (! so SM., wohl °*tyâ ityâdi*) *çruteḥ.* । Die Erklärung in Ar. ist zwar nicht so verderbt, aber zu kurz: *sûryâḥ mâsadvibhâgena* (wohl *mâsavi*°?) *dvâdaçâdityâḥ.* — Auffällig ist ferner, dafs *Somâkara,* dem *shaṭ ca 'rtavo* des Textes gegenüber, doch nur die Lesart *pañca 'rtavaḥ* erklärt: *sa ca pañca 'rtavaḥ* (*paṇca nûsheḥ candra 'rttavaḥ* S., s. unten p. 91, 12), *pañca vâ ṛitava iti çrutim abhipretya Niruktakṛit pañca 'rtavaḥ saṃvatsarasyety âha* (s. *Nir.* 4, 27). ।

(0) *udayâ vâsavasya syur dinarâçi(ḥ) svapañcakaḥ* ।
ṛisher dvishashṭihînaṃ syâd, viṅçatyâ caikayâ stṛiṇâm ॥29[30]॥

*vâsavasyur Y*1. — *dinarâçiḥ Somâk.* — *svapañcakâḥ Y*2. °*cakaṃ Y*1. °*çistripañcakaḥ* Variante, die von *Somâk.* angeführt wird. — *ṛishedvishaḍinhînaṃ Y*1. — *caiyâ Y*1.

Die Sonnaufgäng' des *vâsava* Tagessumm' sind, ... ।
Des Monds ist um zweiundsechszig kürz'r, um einundzwanzig der Stern'. ॥

vâsava, d. i. *indra,* repräsentirt hier, wegen der in den *Brâhmaṇa* oft erwähnten Identität *indra's* mit dem Opfer, das nach den Opfertagen abgemessene *sâvana*-Maafs: *ṛishi* bedeutet prägnant den Mond (*ṛishir viprâṇâm iti* [*Ṛ* 9, 96, 6] *mantravarṇât*): und über die Genitivform *stṛiṇâm* s. das oben p. 4 Bemerkte. Es handelt sich somit hier um die Differenz des *sâvana*-Maafses von dem Mond- und Sternen-Maafse. Das Einzelne aber bietet viel Schwierigkeit. So ist zunächst die Bedeutung von *svapañcaka* oder *stripañcaka* (resp. *trip*°?) völlig unklar. *Somâkara* verbindet das Wort, das er als „durch den eignen Namen vollendeter *pañcaka*" erklärt, mit *ṛisheḥ,* wozu dann wohl *dinarâçiḥ* zu ergänzen wäre? „die Tagessumme des Mondes ist ein durch den eignen Namen desselben markirter *pañcaka*":

und dieser Name müfste dann wohl in irgend einer Zahlbedeutung gefafst werden? mit *ṛishi* wäre also dann etwa gleichzeitig die Zahl 7 gemeint? die nur freilich hier nichts Rechtes zu suchen hat. Was ferner ist mit *pañcakaḥ,* mascul., sonst = πεντας (vgl. v. 14) zu machen? Für das Neutrum hat Wilson die Bedeutung: Schlachtfeld. Liefse sich diese etwa hier in der allgemeineren Bedeutung: Feld, Bereich subsumiren, so dafs etwa, im Gegensatze zu der von den Aufgängen der Sonne abhängigen *sâvana*-Zeit, vom Monde ausgesagt würde, seine Zeit richte sich nach seinem eignen Felde, resp. bei der Lesart *stripañcakaḥ,* nach dem Felde der *naxatra* (*stri* = *stṛi* s. oben p. 4)? Eine solche Bedeutung für *pañcaka* ist indefs freilich ziemlich gesucht, und anderwärts mir wenigstens nicht nachweisbar: auch könnte die zweite Lesart ebenso gut als *tripañcakaḥ* zu fassen sein, womit man auf „drei Felder", resp. „drei Fünfheiten" käme? Kurz, ich weifs keine rechte Hülfe. — Das Wort *ṛisheç* gehört übrigens unbedingt — obschon es allenfalls *kâkâxinyâyena* auch zum ersten Hemistich gezogen werden kann — zu dem im dritten *pâda* Ausgesagten. Nach *Somâkara* ist die Cardinalzahl 62 darin als Ordinalzahl, resp. als „62ster Theil" zu verstehen, und besagt der *pâda* eben, dafs jeder lunare Tag um den 62sten Theil kleiner sei, als ein bürgerlicher (*sâvana*), vgl. v. 12. 37. 41 und s. die Angaben aus *Garga* (oben p. 41-3), wonach dieser 124 *lava,* jener dagegen nur 122 *lava* umfafst, was hiermit völlig übereinstimmt. Der Analogie nach sollte hienach denn auch der vierte *pâda* so zu verstehen sein, dafs ein siderischer Tag um den 21sten Theil (¹) kleiner sei, als die *sâvana*-Tagnacht: es stimmt dies indefs nicht mit der Wirklichkeit, da nach den obigen Angaben *Garga*'s jener nur 112 *lava* umfafst, somit um mehr als ein Zehntel ($\frac{124}{12} = 10\frac{1}{3}$) kleiner ist als diese (resp. um $\frac{122}{12} = 10\frac{1}{6}$ kleiner als der lunare Tag). Auch fafst *Somâkara* das Zahlwort hier regelrecht als Cardinalzahl, und ergänzt dazu *kalâs:* aber auch damit weifs ich nichts anzufangen: die *kalâ* beträgt nach vv. 30. 38 (s. oben p. 71) $2\frac{78}{201}$ Minuten: 21 *kalâs* sind somit $50\frac{30}{201}$ Minuten: dies ist aber viel zu wenig für die Differenz des siderischen und des bürgerlichen Tages, welche Differenz ja um mehr als eine Stunde gröfser ist (sie beträgt, s. oben p. 43, eine Stunde $56\frac{4}{31}$ Min.). Eine aus *Garga* zur Erklärung citirte Stelle spricht von 21 Tagen, aber auch damit weifs ich nichts anzufangen.

(¹) *viñçatyâ ekayâ* für *ekaviñçatyâ*, und dies wieder für die Ordinalzahl, wie im dritten *pâda*?

Somâkara's Scholion lautet vollständig wie folgt: *vâsava indraḥ, tatsambandhena yajna iti çruteḥ* (*yajnaḥ* Br. ohne *i. çr.*), *savanânâm prâtarâdînâm sambandhât sâvanasya* (? *săva*° SM.) *prâdhânyât tasya nirdeçaḥ, tadîyasya mânasya* (SM., *vâsasya* Ar.) *pramâṇam udayâ eva te syur bhaveyuḥ* । *te tu sûryasya, nâ 'nyeshâm, yathâ "ha pariçishṭakṛit:*

sâ tithis tad ahorâtram yasyâm (*yasmâd* M.) *abhyudito raviḥ* ।
tathâ karmâṇi kurvanti (°*rvîta* M.) *hrâsavṛiddhî* (°*ddhi* S.) *na kâraṇam iti* (1) ॥

evam samâno (M. Ar., *samâsîno* S.) *dinarâçir bhaved iti vâkyaçeshaḥ* । *tathâ svapañcakaḥ* (so Ar., *svayampamcakâ* S., *statpamcakâ* M.) *ṛisheç* (so Ar., *nûsheḥ* S., *ttaye* M.) *candrasya, ṛishir viprâṇâm iti mantravarṇât, tasya svanâmanirvṛittaḥ* (? *nivri*° SM. Ar.) *pañcakaḥ* (Ar., °*ka* M., *kâ* S.) *stripañcaka iti vâ pâṭhaḥ* (*stri*°*ṭhaḥ* fehlt Ar.) । *tadâ paxa eveshemaru* (!? so S., *evashaimaru* Br., *eva* । *yair vri* M., blos *eva* Ar.) *dvishashṭihînam* (*ddhi*° M.) *syât, pratyekasyâ 'pi tither dvâshashṭo bhâgo* (so M., *nâmo* S., *nâma* Ar.) *hîyate* । *tathâ ca Gargaḥ* (2): *dvilavonam ahorâtram candrasya gatir uttameti* । *sa esha tithi(ḥ?) viñçatyâ caikayâ* (? *cokta* S., *coktayâ* M.) *strîṇâm, strîṇâm* (fehlt S.) *ṛixâṇâm, ṛixâ stribhir* (S., *stribhir* M.) *iti naxatrâṇâm iti Nairuktâs* (*Nir.* 3, 20), *teshâm ekaviñçatyâ hînam syâd iti vartate, tâs tu* (? *tâsu* S., *vâstu* M.) *kalâ eva strîliñganirdeçât* । *tathâ ca Gargaḥ: dinarâtrishu yat* (? *ya* S., *yaḥ* M.) *paxaxayâd adhyâcared* (*ṛihnyâcare* S.) *raviḥ* । *çarâñçasammitair* (*varâñçamami*° M.) *añçair ekaviñçatibhir dinair iti* ॥ *evam etâni mayâ pûrvam eva* (3) *Gargavâkyair vistareṇa pratipâditâni* (S., *pratibhâdinâni* M.), *ihârtham etenaitad* (? *itânaitad* S., *itanaitad* M.) *udâhṛitam* (*âhṛitam* Br.). ।

---

(1) „Das ist 'ne *tithi*, 'ne Tagnacht, in der (einmal) die Sonn' aufgeht. । Danach richte man seine Werk'. Kürze und Länge kümmern nicht." Ar. hat von diesem Verse wenigstens die Worte *hrâsavṛiddhir* (sic!) *na kâraṇam. Mâdhava* citirt denselben im *kâlanirṇ.* fol. 101 b aus dem *Vishṇudharmottara* und das erste Hemistich aus *Baudhâyana*, beide Male indeſs mit der Variante *tac ca naxatram* (!) für *tad ahorâtram* (auſserdem noch *tayâ* und *kurvîta*). Unter *tithi* ist hier natürlich nicht der lunare, sondern der bürgerliche Tag gemeint, wie der Zusatz *ahorâtram* ja noch speciell markirt.

(2) Dieses Citat findet sich auch im schol. zu v. 12 und zu v. 37.

(3) Zu v. 10. 11 s. oben p. 40-43.

(0) *pañcatriñçaṃ çatam paushṇam ekonam ayanâny ṛisheḥ* ।
parvaṇâṃ syâc catushpâdî kâshṭhânâṃ caiva tâḥ kalâḥ ॥30[31]॥

pañcatriñçachatam Y2. 4. — *parvâṇâṃ* Y5. 6. M. Ar., einmal auch S. — *catuḥpâdî* Y1. 5. — *devikâḥ kalâḥ* Y2. 4 (vgl. *R* bei v. 15).

Hundert fünf und dreifsig Mondgäng' od'r eins wen'ger der Cyklus hält. ।
Die *parvan* haben vier Füfse. Eb'n so viel *kâshṭhâs* 'ne *kalâ*. ॥

Dem Gange des *pûshan,* d. i. den zehn Sonnengängen eines *yuga,* entsprechen 135 oder 134 Mondgänge, pro Mondmonat je zwei, da es darin 67 Mondmonate giebt: *yat paushṇaṃ sauram ayanaṁ udagayanâdy uktaṃ tad ṛisheç candrasya yuge samasyâ 'yanâni pañcatr. çatam, ek. catustriñçaṃ vâ bhavatîti vâkyaçeshaḥ* । *cândramâsâpexayâ pratimâsam dve dve ity etat, yataç* (fehlt M.) *cândramâsâḥ* (S., *cândra°* Ar., *cândrâ°* M.) *saptashashṭis tatra bhava(n)ti.* । Es sind hinach unter Mondmonaten hier nicht die synodischen dgl. gemeint, deren das *yugam* je (s. v. 31) nur 62 zählt, sondern die periodischen, resp. also nicht die κατ' ἐξοχὴν lunar genannten, sondern die siderischen (*nâxatra*) Monate. — Der dritte *pâda* behandelt ein völlig verschiedenes Thema, welches sich nur durch den monatlichen Charakter der *parvan* hier anschliefst, den Umfang nämlich eines solchen zu vier *pâda.* Da nun jeder dgl. Fufs, jedes Viertel eines *parvan* nach v. 12 einunddreifsig (*nâḍikâs*) beträgt, so kommen den vier *pâda* zusammen 124 dgl. (49 Stunden 36 Minuten) zu. *parvâṇâṃ* (M. Ar., *°rva°* S.) *syât* (fehlt SM.) *catushpâdî, pâdas triñçat tu saikikety* (12) *uktam, teshâṃ cat. catvâraḥ pâdâç caturviñçaṃ çatam ity arthaḥ* । *keshâm parvâṇâṃ* (SM.)? *sarvamâsânâm* (Br., *sarvemâ°* S., *sarvesamânâm* M.), *yasmâd adhikamâsâbhyâṃ saha tatra tatra dvâshashṭir mâsâḥ tasmâd eteshâṃ tatra samastam.* — Noch gewaltiger ist der Sprung von den lunaren Monaten und ihren *parvan* zu der Angabe des vierten *pâda,* deren Zusammenhang nur in der Gleichheit der Zahl besteht, übrigens nicht etwa mit der Zahl (vier), welche der dritte *pâda* namhaft macht, sondern mit der Zahl der Unterabtheilungen, welche dieser Vierzahl zukommen. Dieselbe Summe, nämlich 124, von *kâshṭhâs* (zu 5 *axara* nach v. 39) macht eine *kalâ: saṃkhyâprasañgâd âha* । *kâ. caiva tâḥ kalâḥ kâshṭhâ pañcâxarâ bhaved iti vaxyati* (v. 39) *tâsâṃ catushpâdî ca kalânishpattir ity arthaḥ, caturviñçaṃ kâshṭhâçataṃ kalâ bhavatîty arthaḥ* ।

(0) *sâvanendustrimâsânâṃ shashṭiḥ saikadvisaptikâ* ।
dvi triṅçat, sâvanasyâ 'rdhaḥ, sûryastrîṇâṃ saparyayaḥ ॥31[32]॥

°*nendutṛi* Y6. — *shashṭiḥ kaikâ* Y1. *shashṭiç caikâ* Y2-4. 6. Ar. *shashṭiḥ saikâ* Y5. SM. — *dvi triçat* Y3. *dyu triṅçat* Y6. Ar. — °*nasyâdgaḥ* Y1. *nasyârdha* Y5. SM. °*naḥ sârdhaḥ* Y2. 4. 6. Ar. °*naḥ sardvaḥ* Y3. — *sûryastṛiṇâṃ* Y6. Ar. — *saparvayaḥ* Y5.

sâvana-, Mond- und Stern-Monat' giebts sechszig nebst eins, zwei und sieb'n. ।
Dreifsig Tag'. Des *sâvana* Hälft'. Umlauf von Sonn' und Stern'n (ein Tag). ॥

In einem *yuga* giebt es (gegenüber von 60 solaren Monaten) 61 *sâvana*-Monate, 62 lunare Monate (synodische), 67 Sternmonate (periodische Mondmonate): *mâsânâṃ yugasaṃkhyâ, sâvanasaṃkhyâpexayâ saurâṇâṃ shashtir eva triṅçaddivasamâsasaṃkhyayâ* (so Ar., °*vasamâsaṃkhyâya* S. M[*yaḥ*].) *shashṭiḥ saikâ* (*çcaikâ* Ar.) *ekashashṭiḥ, tathâ 'dhikamâsâbhyâṃ saha dvishashṭiḥ, tathâ saptikâ* (Ar., *ptika* S. [1], *mâsika* M.) *cândrâṇâṃ* (auch hier wie bei 30 im Sinne von *nâxatrâṇâm!*) *saptashashṭir ity arthaḥ.* । — Jeder Monat hat dreifsig Tage: *sarveshâṃ dvi* (S., *vdi* M., fehlt Ar.) *dyu* (s. oben p. 4. 5 und vgl. v. 38) *triṅçat, dyur aharnâma, triṅçaddinam mâsa ity arthaḥ.* — Der Rest des Verses ist unsicher: in unmittelbarem Anschlufs an das eben daraus Erwähnte heifst es im schol.: *tathâ sâvanasya dinasya triṅçad evâ* (so M., *triṅçadivâdevâ* S.) *'rdha*(*ḥ*? fehlt SM.) *nâḍikâ iti vâkyaçeshaḥ* (2), was wohl nur heifsen kann: „dreifsig *nâḍikâ* bilden die Hälfte des *sâvana*-Tages." — Der Schlufs wird erklärt durch: *sûryasya viparyayaḥ parâvṛittir dinam, tathâ strîṇâṃ* (SM., *stṛiṇâṃ* Ar., vgl. oben p. 4) *naxatrâṇâṃ ca* (M., fehlt S. Ar.) *saparyayaḥ* (Ar., fehlt SM.) *parâvṛittir eva svakaṃ dinam ity uktam bhavati* । „ein Umlauf (?) der Sonne giebt einen Tag, und ebenso ein Umlauf der *naxatra* einen ihrer Tage (einen Stern-Tag)."

---

[1] S. hat nämlich durch eine Deuterologie (vgl. schol. auf p. 94, 15): *tathâ çirâ* (!) *yo viparyayaḥ pâṭhadoshâd vâptika.* Ein ähnliches Versehen des Schreibers hatten wir oben auf pag. 89, 16.

(2) Ar. wiederholt als Text *sâvanaḥ sârdhaḥ*, erklärt dies aber durch *sâvanasya dinasya sârdhatriṅçan nâḍikâḥ!*

§ 6.

(25) *agniḥ* 1. *prajâpatiḥ* 2. *somo* 3. *rudro* 4. *'ditir* 5. *bṛihaspatiḥ* 6. ǀ
sarpâç 7. *ca pitaraç* 8. *caiva bhagaç* 9. *caivâ 'ryamâ* 10. *'pi ca* ǁ32[33]ǁ

pati Y 2.

(26) *savitâ* 11. *tvashṭâ* 12. *'tha vâyuç* 13. *ce 'ndrâgnî* 14. *mitra* 15. *eva ca* ǀ
indro 16. *nirṛitir* 17. *âpo* 18. *vai viçve devâs* 19. *tathaiva ca* ǁ33[34]ǁ

mitrî R 3. 5. — *âpo viçve Y* 2. 3. 4.

(27) [*brahmâ* xx.] *vishṇur* 20. *vasavo* 21. *varuṇo* 22. *'hir budhnyas* 23. *tathaiva ca* ǀ
aja ekapât 24. *tathâ pûshâ* 25. *açvinau* 26. *yama* 27. *eva ca* ǁ34[35]ǁ

brahmâ Y 1. 2. 4., fehlt in *R. Y* 3. 5. 6., und ist schon durch das Metrum als Einschwärzung markirt, vgl. Lassen Ind. Alt. 1, 746. — *'ja ekapât tathaiva ca* ǀ *ahir budhnyas tathâ Y* 2-6. *R.* Die obige, auch gegen v. 10 und 18, so wie gegen das Metrum verstofsende, Lesart gehört nur *Y* 1 an und wird vom schol. (in SM., obwohl M. im Text die richtige Lesart hat) ausdrücklich als eine Variante oder eine falsche Lesart (¹) bezeichnet (*proshṭhapadayor viparyayaḥ, pâṭhadoshâd vâ*). Vgl. *Nax.* 2, 375. 379. — °*shâ açvinau Y* 2. 3. 4. °*shâçvinau* die Andern.

Diese Aufzählung der *naxatra*-Gottheiten beginnt mit *kṛittikâs* und umfafst nur (vgl. das eben über *brahmâ* Bemerkte) die alte Zahl von 27, mit Ausschlufs von *abhijit.*

(28) *naxatradevatâ hy etâ etâbhir yajnakarmaṇi* ǀ
yajamânasya çâstrajnair nâma naxatrajaṃ smṛitam ǁ35[36]ǁ

hy fehlt *R* 3. 4. 6. *Y* 5. 6. — *çântyarthaṃ nâma* hat *Vinâyaka* zu *Çâṅkh. Br.* 3, 8 (im Citat des Hemistichs).

Dies sind die Gött'r der *naxatra.* Mit ihnen wird beim Opferwerk ǀ
Für den Opfrer von den Kundgen der (nöth'ge) Sternname gemacht. ǁ

Vgl. hiezu das *Nax.* 2, 319 Bemerkte: *çâstrajnaiḥ sûtrakârair Bahvṛicânâṃ sûktavâke* (S., °*kair* M.) *yajamânanâmânîti* (SM., °*manîti* Br.,

(¹) Lassen a. a. O. bezieht die Umstellung irrthümlich auf *soma* und *rudra*, von denen iher nichts derartiges ausgesagt ist. Veranlassung zu diesem Irrthum haben die Worte *Somâkara's rudrasya pratirûpâṃ* (! so S., *pratîtirûpaḥ* M.) *somaḥ* gegeben, auf welche die Worte *proshṭh*° unmittelbar folgen. Sie haben indefs zu diesen nicht die geringste Beziehung. *Somâkara* bemerkt nämlich zunächst einfach: *prasiddhâ etâ devatâ(ḥ)*, und giebt daher keine Erklärung ihrer Namen, weil sie eben *prasiddha* sind: nur bei *soma* findet er es nothwendig eine Erklärung zu geben, wohl nur damit man ihn nicht irrthümlich für den Mond halte (vgl. *Nax.* 2, 378 n.): es sei eben vielmehr darunter eine Nebenform des *rudra* zu verstehen, wobei er denn wohl jene Etymologie aus *sa* + *umâ* im Auge haben mag, über welche Ind. Stud. 2, 40. 187 zu vgl.

wohl °*maní iti?* vgl. *Âçval.* 1, 9. *Çâṅkh.* 1, 14. 17) *dvitíyaṃ nâma naxatrajaṃ smṛitam udâhṛitaṃ yajnakarmaṇi.*

(0) *ugrâṇy ârdrâ* 4. *ca citrâ* 12. *ca viçâkhâ* 14. *çravaṇo* 20. *'çvayuk* 26. ı
krûrâṇi tu maghâ 8. *svâtir* 13. *jyeshṭhâ* 16. *mûlaṃ* 17. *yamasya yat* 27. ıı36[37]ıı

*çravaṇâ Y*2-6. — *svâtí Y*5. 6.

Zu dieser Eintheilung der angeführten *naxatra* in gewaltige 4. 12. 14. 20 und grauenvolle 8. 13. 16. 17. 27 vgl. *Nax.* 2, 384-5. Oben in v. 11 wurde neben 15 gerade auch 8, also *maghâ,* als *mṛidu* „mild" bezeichnet: und wenn man etwa die dortige Angabe, vgl. das oben p. 39. 40 Bemerkte, als auf der *açviní*-Reihe basirend fassen wollte, wobei dann eben nicht *maghâ* sondern *pushya* sich als 8 ergäbe, so käme man doch mit dem andern daselbst als mild bezeichneten Gestirn, dem funfzehnten, welches dann *svâti* wäre, wieder in ganz denselben Widerspruch mit unserm Verse hier, denn auch *svâti* wird ja hier als *krûra* bezeichnet. Wie somit dieser Widerspruch der beiderseitigen Angaben zu lösen sein wird, vermag ich einstweilen noch nicht abzusehen.

§ 7.

(0) *dvyûnaṃ dvishashṭibhâgena heyaṃ sûryât sapârvaṇam* ı
yatkṛitâv upajâyete madhye 'nte câ 'dhimâsakau ıı37[38]ıı

dvyûne S. — *sauryât Y*2-5 (aber M. hat *sû*°). — °*rvaṇaḥ Y*2-6. Ar. — *kṛitâd Y*1. *kṛitâ Y*6 (aber *kṛitau* Ar.). — *ntye Y*3.

Zwei wenger (?), zieh's der Sonn' ab, um ein Zweiundsechszigstel, nebst Stern' (?), ı
Woraus zuwachsen in der Mitt' und am Ende zwei Schaltmonat'. ıı

Die nach v. 29 (vgl. v. 12 und *Garga* oben p. 40-43. 91) Tag für Tag den 62sten Theil, zwei *lava,* betragende Differenz der Mondzeit, des lunaren Tages (*tithi*), von der *sâvana*-Zeit, dem bürgerlichen Tage, ergiebt nach 61 Tagen einen vollen lunaren Tag (122 *lava*), und tritt während der fünf Jahre des *yuga* (mit seinen 1860 lunaren Tagen) zweimal, in dessen Mitte und an dessen Ende, zu je einem Schaltmonat (überschüssigen Monat) von 30 lunaren Tagen zusammen. Dies bildet den Inhalt unseres Verses, dessen Einzelnheiten indefs Schwierigkeiten genug machen. Das erste Wort

dvyûnam habe ich mit „zwei weniger" übersetzt ([1]), mit Bezug auf die zwei *lava,* die eben die tägliche Differenz zwischen der *sâvana*- und der lunaren Zeit bilden: der schol. indefs scheint (s. im Verlauf) *dvyûnam* durch *dinam* Tag zu erklären, wozu oben p. 5 zu vgl. — *sûryât* sodann ist hier offenbar im Sinne von: Sonnenmaafs, dieses aber wieder im Sinne von *sâvana*-Maafs zu fassen (vgl. oben p. 40 n.), weil nur zu letzterem die sonstigen Angaben des Verses passen, wie denn ja in der That auch das *sâvana*-Maafs eigentlich direkt ein Sonnenmaafs ist, und von *Garga* sowohl wie auch von *Somâkara* als das den übrigen Maafsen zu Grunde liegende angeführt wird. — Was *sapârvaṇam,* vom schol. durch „nebst dem *naxatra,* welches dem *parvan* zukömmt" erklärt, hier eigentlich soll, verstehe ich nicht. — *kṛitau* kann entweder Loc. von *kṛiti* sein ([2]), *yatkṛitau* im Sinne von *yatkṛite* eig. allerdings „weswegen", hier aber etwa im Sinne von „woher, in Folge wovon"; oder es kann Nom. Dual. Masc. sein, *yatkṛitau* = „woraus gefertigt, woraus bestehend". — √ *jan* + *upa* ist schon aus dem *Ṛik* (1, 25, 8) in dieser praegnanten Bedeutung, vom Zuwachsen nämlich der Schaltzeit zu verstehen, bekannt, vgl. noch *MBhâr.* 4, 1608.

Somâkara's Text ist hier ganz besonders verderbt, ich halte es aber doch für wesentlich ihn vollständig mitzutheilen: *tatra yugamadhye câ 'nte ca* (so S. Ar., °*madhye âdau ante ca* M.!) *dvâv adhimâsakau yatkṛitâv* (M., *ttâv* S., *tau* Ar.) *upajâyete yayâ* (M., *mayâ* Ar., *yajayâ* S.) *kalpanayâ bhavataḥ, tadarthaṃ heyam apahâtavyam* (*apadâ*° M.), *kuto 'vayavam* (? SM., *kalâvayavam* Ar.) *iti vâkyaçeshaḥ* । *kim kevalaṃ? na, sapârvaṇaṃ* (°*ṇaḥ* Ar.) *pârvaṇanaxatrasahitam ity arthaḥ* । „*ekântare 'hni mâse cety*" (11) *aniyame etadevârthe* (? so M., °*maṃ aita*° S., °*ma eta*° Br.) *uttarasaumyâvishṇavâjânâṃ* (? so M., *uktarasaumyâvishṇvâvâjânâṃ* S.) *parato dvau* (M., *dvâ* S.) *dvau na* (M., *ta* S.) *evaṃmâpalaxakau* (? S., °*ke* । M.), *ata* (M., *ana* S.) *eveha samasaṃkhyâyâḥ* (M. Br., *sagna*° S.) *sarvâṇi kâlasâmyam abhipretya pâñcavarshikayuge udâhṛitâni parvartuvibhâgârthaṃ* (? *parvantuvi*° S., *ttu* Br., *parvarthavi*° M.) । *kuto* ([3]) *heyam? sûryamânâd* (S., *sûryâtmâ*° M., *sûryâmâsâd* Ar.) *iti vâkyaçeshaḥ* । *kim ekadeço*

([1]) zu konstruiren ist: „zwei weniger, abzuziehen von der Sonne, ist das, woraus zwei Schaltmonate zuwachsen."

([2]) so scheint es *Somâkara* zu fassen.

([3]) Die ganze mir räthselhafte Stelle von „*ekântare* bis *vibhâgârtham*" fehlt in Ar.

(°*çâ* Ar.)? *dvyûnaṃ* (M. Ar., °*ne* S.) *dvishashṭibhâgena pratyekaṃ dinaṃ dvâshashṭena* (M. Br., *dvâshṭapashṭena* S., *dvâshashṭi* Ar.) *bhâgena kṛitveti vâkyaçeshaḥ* । *etadartham evoktaṃ* „*duheyam parva cet pâda*" (12) *iti* । *tathâ ca Gargaḥ:* es folgen die beiden schon zu v. 12 citirten Verse *tataḥ praxîyamâṇasya*° und *dvilavaxayasambhûto*°, s. oben p. 47.

Der Inhalt unsers Verses nun, so wie der Zuthaten *Somâkara*'s aus *Garga,* ist es wohl, den Colebrooke im Auge hat, wenn er sagt (1, 107): „a complete lunation is measured by thirty lunar days; some one of which must of course in alternate months be sunk, to make the dates agree with the nycthemera. For this purpose the sixty second day appears to be deducted, and thus the cycle of five years consists of 1860 lunar days or 1830 nycthemera." vgl. Lassen 1, 824. — Da übrigens auch die Angaben in vv. 12. 29. und 41, vereint mit dem bei v. 9 Bemerkten, leider nicht recht hinreichen, um ein völlig genügendes Bild von der Art und Weise der Einrichtung der beiden *adhimâsakau* unseres Verses zu gewähren (1), so verweise ich zunächst bezugs der vedischen Angaben über den dreizehnten (2), resp. vierzehnten Monat auf das *Nax.* 2, 336. 337 Bemerkte, und theile sodann aus dem Berichte darüber, welchen *Mâdhava* im *kâlanirṇaya* fol. 18b ff. abstattet, das Wichtigste mit. Derselbe basirt indessen freilich auf dem Zodiacal-System und ist somit für die Theorie unseres Werkchens durchaus kein Maafsstab, doch enthält er immerhin daneben auch noch manches Alterthümliche, und ist jedenfalls an und für sich wichtig genug, um eine Abschweifung zu seinen Gunsten zu entschuldigen.

Das Sonnenjahr ist — heifst es zunächst im Anschlufs an eine Stelle aus dem *Vishṇudharmottara* — um 6 Tage gröfser als das *sâvana*-Jahr, und um 11 Tage gröfser als das Mondjahr (3). Zwei Sonnenjahre zählen

(1) Colebrooke fährt an dem a. O. fort: subject to a further correction, for the excess of nearly four days above the true sidereal year: but the exact quantity of this correction, and the method of making it, according to this calendar, have not yet been sufficiently investigated to be here stated.

(2) Im Veda handelt es sich fast durchweg nur um einen dreizehnten Monat, d. i. um *sâvana*-Rechnung, und zwar entweder um fünfjährige oder um sechsjährige Schaltzeit. Wo dagegen ein vierzehnter Monat, resp., wie in unserm Werkchen hier, zwei Schaltmonate erwähnt werden, handelt es sich stets um lunare Zeit.

(3) Da das *sâvana*-Jahr 360 Tage hat, so ist hier also das Sonnenjahr zu 366 Tagen, das Mondjahr zu 355 Tagen gerechnet.

somit 22 Tage mehr als zwei Mondjahre: die acht folgenden Sonnenmonate überragen die betreffenden acht Mondmonate um 7½ Tag. So ergiebt sich ein überschüssiger Monat von 29½ Tagen, *adhimâsa* genannt. Der halbe Tag, der demselben noch zu 30 Tagen fehlt, wird durch weitere 16 Tage gewonnen, wie es im *Siddhânta* (in welchem?) heifst: *dvâtrinçadbhir gatair mâsair dinaiḥ shoḍaçabhis tathâ* ı *ghaṭikânâṃ catushkeṇa pataty adhimâsaka iti* ıı „in 32 Monaten 16 Tagen und 4 *ghaṭikâ* (zu 24′) entsteht ein *adhimâsaka*." Anders im *Kâṭhakagṛihyam* ([1]): *yasmin mâse na saṃkrântiḥ saṃkrântidvayam eva vâ* ı *malamâsaḥ sa vijneyo mâse trinçattame bhavet* ıı „der Monat, in welchem keine *saṃkrânti* (Übergang der Sonne in ein anderes Zodiacalbild), oder in welchem zwei dgl. statthaben, heifst *malamâsa* und trifft auf den dreifsigsten Monat." Doch sei dies kein Widerspruch, da beide Angaben verschiedene Gegenstände im Auge hätten, die eine (zu 32 Monaten etc.) nämlich das mittlere Maafs (*madhyamamânam*), die andere (zu 30 Monaten) das anscheinende Maafs (*sphuṭamânam*). Allerdings aber passe nur die erstere für den Gebrauch in astronomischen Lehrbüchern: *jyotiḥçâstravyavahâra eva*, die zweite dagegen sei allein für die *çrauta*- und *smârta*-Observanzen im Auge zu haben. Als Beispiel führt *Mâdhava* das laufende ([2]) *Çaka*-Jahr 1259 (AD. 1337), welches im Jupiter-Cyclus das 11te Jahr Namens *îçvara* sei, an: darin sei der *çrâvaṇa*-Monat ([3]) *adhikamâsa*, übervoll, gedoppelt. Dagegen sei 3 Jahre früher im *bhâva*-Jahre (dem 8ten des Jupiter-Cyclus) der *phâlguna*-Monat XII *adhika* gewesen. Zwischen beiden lägen die 24 Monate des *yuvan*- und des *dhâtar*-Jahres und im *îçvara*-Jahre die vier Monate von *caitra* I ab: es sei somit der genannte *çrâvaṇa* von dem genannten *phâlguṇa* ab der dreifsigste. So kämen denn in fünf Jahren zu 60 Monaten stets zwei übervolle Monate heraus, wie es auch im *Mahâbh.* 4, 1608 heifse: „allemal je in fünf Jahren sind zwei Monate übervoll" *pañcame-pañcame varshe dvau mâsâv adhimâsakau* ([4]). — Es gebe indefs allerdings auch

---

([1]) Damit ist offenbar hier ein sekundäres Werk, nach Art etwa des *karmapradîpa*, gemeint.

([2]) *ashṭâpañcâçadyuktaçatadvayâdhike Çakavarshâṇâṃ sahasre gate sati samanantarabhâvî yo 'yam îçvarasaṃvatsaraḥ, tasmin çrâvaṇamâso 'dhikamâsaḥ.* Da *Mâdhava* die Jahre nach dem Jupitercyclus benennt, so hat er offenbar wohl auch das 5jährige *yugam* selbst in Verbindung mit diesem gedacht, vgl. das oben p. 24. 25 Bemerkte.

([3]) hier (bei *Mâdhava*) als der fünfte Monat des Jahres gerechnet (, *caitra* als erster).

([4]) *MBh.* liest *upajâyataḥ*, s. oben p. 96. Die Stelle ist überhaupt sehr differirend, wäh-

Fälle, in denen der *adhikamâsa* nicht der dreifsigste, sondern schon der neun und zwanzigste, und andere, in denen es sogar erst der fünf und dreifsigste ist. Die prägnanten Beispiele, die *Mâdhava* anführt, sind: 1) in dem bevorstehenden auf das laufende *îçvara*-Jahr 11 später folgenden *citrabhânu*-Jahre 16 ist der *vaiçâkha* II „*adhikamâsa*": der nächste dgl. aber fällt auf den *bhâdrapada* VI des nur durch das *târaṇa*-Jahr vom *citrabhânu* getrennten *pârthiva*-Jahres (¹): dies ist somit der 29ste Monat: 2) ebenso ist im *khara*-Jahre 25 der *vaiçâkha* II „*adhikamâsa*": der nächste dgl. aber fällt auf den *bhâdrapada* VI des durch das *nandana*-Jahr 26 von jenem getrennten *vijaya*-Jahres 27: ist somit ebenfalls der 29ste Monat: 3) dagegen ist im *durmukha*-Jahre 30 der *çrâvaṇa* V „*adhikamâsa*", und der nächste dgl. fällt erst auf den *jyaishṭha* III des durch die beiden Jahre *hemalambin* 31 und *vilambin* 32 davon getrennten *vikârin*-Jahres 33, ist also der 35ste Monat. Indessen der Allgemeinheit der obigen Regel geschehe hiemit doch kein Eintrag (*triṅçattamasyo 'palaxaṇatvenâ 'ṅgîkârâd udâharaṇapradarçanârtham etad uktam ity avirodhaḥ*).

Nun fragt es sich, ob der *malamâsa* selbständig ist, oder ob er zu dem vorhergehenden oder zu dem folgenden reinen Monat gehört (²). Die erste Eventualität sei schon in einem früheren Abschnitt (dem über die Jahreszeiten) erledigt worden. Den Gründen für die zweite werden für denjenigen *malamâsa*, welcher durch den Mangel der *saṃkrânti* entsteht, drei Citate entgegengestellt, welche sich direkt für die dritte Auffassung aussprechen. So sage der *Jyotiḥpitâmaha:*

---

rend nämlich *Mâdhava* in seinem Citate fortfährt: *teshâṃ kâlâtirekeṇa grahâṇâm aticâratah* steht das entsprechende Hemistich im *MBh.* voran, und lautet: *t. k. jyotishâṃ ca vyatikramât.* Auch ist der unmittelbar folgende Vers im *MBh.* von Bedeutung, *eshâm apy adhikâ mâsâḥ pañca ca dvâdaça xapâḥ* | *trayodaçânâṃ varshâṇâṃ iti me vartate matiḥ* || wonach also in dreizehn Jahren 5 Monate und 12 Tage überschüssig sind. Vgl. Lassen 1, 824, dessen Übersetzung „in jedem fünften Jahre," wie oben zu ändern ist: man mufs offenbar hinzufügen: *sampûrṇe sati* „allemal wenn ein fünftes Jahr vollendet ist," vgl. *Nax.* 2, 334. 336.

(¹) Diese Angabe *Mâdhava's* steht im Widerspruch mit den sonstigen Aufzählungen der 60 Namen der Jupiter-Jahre, in denen zwischen *citrabhânu* 16 und *pârthiva* 19 aufser *târaṇa* 18 auch noch das *subhânu*-Jahr 17 dazwischen liegt. Liegt hier etwa eine Umstellung von *citrabhânu* und *subhânu*, oder ein blofses Versehen vor?

(²) warum (für das Ritual) dies keine *kâkadantaparîxâ*, d. i. überflüssige Untersuchung, kein Streit um Kaisers Bart (Zähne der Krähe) sei, setzt *Mâdhava* speciell aus einander.

shashṭyâ tu divasair mâsaḥ kathito Bâdarâyaṇaiḥ (¹) ı
pûrvârdhaṃ tu parityajya kartavyâ uttare kriyâḥ ıı

Mit sechszig Tagen welcher Mond (²) gelehrt von *Bâdarâyaṇa,* ı
Defs vordre Hälft' bei Seit' lassend nur in der zweiten opfre man. ıı

Und anderswo heifst es in Bezug auf den 60tägigen Monat: *âdyo malimluco jneyo dvitîyaḥ prâkritaḥ smṛita iti* (³) ı „der erste ist *malimluca,* der zweite der gewöhnliche". So wie: *evaṃ shashṭidino mâsas tadardhaṃ tu malimluca iti* ı „so ist der sechszigtäg'ge Mond (²), dessen Hälft' der *malimluca."* Und in einem anderen *Jyotiḥçâstra: shashṭyâ hi divasair mâsaḥ kathito Bâdarâyaṇaiḥ* ı *pûrvârdhaṃ tu parityajya uttarârdham praçasyate* ıı „mit sechszig Tagen wird der Mond (²) gelehrt von *Bâdarâyaṇa.* ı die vord're Hälft' bei Seit' lassen, nur die zweite man rühmen mag." —

Wie dagegen steht es mit einem *malamâsa,* der durch eine doppelte *saṃkrânti* der Sonne während eines Monates entsteht? Zunächst ist die Natur eines solchen zu erörtern. Es geschieht dies durch folgendes Citat aus einem *jyotiḥçâstra* (im *bhujaṅgaprayâta*-Metrum, 4 Bacchien):

asaṃkrântimâso 'dhimâsaḥ sphuṭaḥ syât, dvisaṃkrântimâsaḥ xayâkhyaḥ kadâcit ı *xayaḥ kârttikâditraye nâ 'nyadâ syât tadâ varshamadhye 'dhimâsadvayaṃ ceti* ıı

„Der Mond (²) ohne *samkrânti* ist klarer (⁴) Schaltmond: ein *saṃkrânti*-Paar wenn's zu Zeit'n, heifst er *xaya.* ı Der *xaya* fällt nur auf die drei, die mit *kârttik'* beginnen (⁵), und dann sind zwei Schaltmond' im Jahre:" ıı und zwar dies noch aufser dem *xaya*-Monat, der eine nämlich in den drei vorhergehenden, der andere in den drei folgenden Monaten, so dafs sich dann in dem einen Jahre drei *malamâsa* befinden. Es geschieht dies indessen in langer Zeit nur dann und wann, nicht gewöhnlich (⁶): in dem *siddhântaçiromaṇi* (*Bhâskara*'s) sind vier Beispiele davon aufgeführt, eins aus der Vergangenheit (*çâka* 974 = AD. 1042), drei aus der Zukunft (*çâka* 1115. 1256. 1378 = AD. 1193. 1334. 1456). Die betreffende Stelle, die auch

---

(¹) Plural majestatis? oder „die Schule des *Bâdar.*"? (²) d. i. Monat.

(³) Die Stelle ist einer früheren Angabe nach aus *Laghuhârîta* genommen.

(⁴) nach klarem Anschein, *sphuṭamânena.*

(⁵) also nur auf *kârttika* VIII, *mârgaçira* IX und *pausha* X, nicht auf die anderen 9 Monate.

(⁶) *tad evaṃvidham ekavarshastham malamâsatrayaṃ cireṇa kâlena yadâ kadâcid âyâti, na tv ekâdhikamâsavat punaḥ-punaḥ samâyâti* ı *tattritayâgamanakâlaç ca Siddhântaçiromaṇau darçitaḥ:*

schon als weiterer Beleg für *Bhâskara*'s Zeit (1) von Interesse ist, lautet (ebenfalls im *bhujañgaprayâta*-Metrum): *gato 'bdhyadrinandair* (974) *mite çâkakâle, tithîçair* (1115) *bhavishyaty athâñgâxasûryaiḥ* (1256) (2) । *gajâdryagnibhûbhis* (1378) *tathâ, prâyaço 'yaṃ kuvedenduvarshaiḥ* (141), *kvacid gokubhiç* (19) *ca* ॥ Nach dem Schlusse dieses Verses ist in der Regel bis zu der Wiederkehr eines *xaya*-Monates ein Zeitraum von 141 Jahren gehörig: hie und da jedoch nur ein solcher von 19 Jahren. Der Name *xaya*, Verlust, erklärt sich wie folgt. Wenn z. B. der Tag des Neumondes vollendet wird (*darçapûrtiḥ*), während die Sonne in Arcitenens steht, so gehört er (beim Reihenbeginn mit Aries) zum *mârgaçîrsha* IX: wird er aber, wie z. B. in dem *çâka*-Jahre 1256, nicht zu jener Zeit vollendet, sondern erst wenn die Sonne in Caper steht, so gehört er zum *pausha* X, und weil nun so der *mârgaçîrsha* hierbei verloren geht (*mârgaçîrshasya tatra luptatvât*), erhält der Monat den Namen *xaya*. Ebenso sei dessen Namen *añhaspati* „Herr des Übels" aus dem Verschlucken des einen Monates (*ekamâsagrâsitvât*) zu erklären (3). Der Name *saṃsarpa* dagegen, der sich neben diesem letztern Namen in folgender Stelle des *Bârhaspatyajyotirgrantha* finde: — *yasmin mâse na saṃkrântiḥ saṃkrântidvayam eva vâ* । *saṃsarpâñhaspatî mâsâv adhimâsaç ca ninditâ iti* ॥ „welcher Mond (4) ohne *saṃkrânti,* oder der zwei *saṃkrânti* hat । *saṃsarp', añhaspati,* dies' zwei, und der Schaltmond zu tadeln sind": — und welcher danach den dem *xaya*-Monat vorausgehenden Monat ohne *saṃkrânti* bezeichne, sei darauf zurückzuführen, dafs derselbe, obwohl er eigentlich nach der allgemeinen Regel (5)

---

(1) vgl. Acad. Vorles. über ind. Lit. G. p. 231.

(2) es ist dies das dem vorhin aufgeführten *îçvara*-Jahre vorhergehende *bhâva*-Jahr. Es findet nämlich darin am Neumond des *bhâdrapada* VI Eintritt in Virgo statt: der *âçvayuja* VII ist ohne *saṃkrânti:* im *kârttika* VIII und *mârgaçira* IX tritt die Sonne in Libra und Scorpius: im *pausha* X tritt sie am ersten Tage der weifsen Hälfte in Arcitenens, am *darça* (Neumond) in Caper. Darauf folgt der Eintritt in Amphora am *darça* des nächsten Monats XI. Hierauf ein Monat XII ohne *saṃkrânti,* und an dem ersten Tage der nächsten weifsen Hälfte I der Eintritt in Pisces. Also zwei Monate (VII und XII) ohne *saṃkrânti* einer (X) mit doppelter *saṃkrânti.* — Über den ungleichmäfsigen Umfang der Zodiacalbilder s. *Nax.* 1, 316 n.

(3) Die ursprüngliche Vorstellung, die sich mit diesen drei Namen verknüpft, ist eine ganz andere, vgl. *Nax.* 2, 336. (4) d. i. Monat.

(5) welche lautet: *sinîvâlîm atikramya yadâ saṃkramate raviḥ* । *raviṇâ lañghito mâso hy anarhaḥ sarvakarmasu* ॥ Wenn die Sonn', die *sinîvâlî* (Neumond) übergeh'nd, in ein Zeichen tritt, । der Monat ist, von der Sonne übersprungen, zum Werk nicht gut. ॥

zum Opferwerk untauglich sein sollte, dennoch durch bestimmte Ausnahme zum Opfer geeignet ([1]) sei und richtig gehe (*itarâdhikamâsavat karmânarhatâyâm prâptâyâm tadapavâdena karmârhaḥ san samyak sarpatîti saṃsarpaḥ*). Die Ausnahme werde in folgendem Verse gelehrt: *mâsadvaye 'bdamadhye tu saṃkrântir na yadâ bhavet* | *prâkṛitas tatra pûrvaḥ syâd, adhimâsas tathottara iti* „wenn in zwei Monaten im Jahr keine *saṃkrânti* ein sich stellt | dann ist der erste gewöhnlich, nur der zweite ist übervoll": und ebenso von *Jâbâli: ekasminn eva varshe tu dvau mâsâv adhimâsakau* | *prâkṛitas tatra pûrvaḥ syâd uttaras tu malimluca iti.* || — Da sich nun für den in der angegebenen Weise entstehenden *xaya*-Monat, Namens *aṅhaspati,* ein durch die *saṃkrânti* bedingter Name ergiebt, so steht derselbe ebenso selbständig da, wie ein gewöhnlicher reiner Monat, und es ist somit keine Veranlassung da, ihn dem vorhergehenden oder dem folgenden Monate zuzutheilen: *yathoktaprakâreṇâ 'ṅhaspatinâmnaḥ xayamâsasya saṃkrântiprayuktanâmasambhave sati çuddhamâsavat svâtantryân na pûrvottaramâsaçeshatvaçaṅkâvakâçaḥ.*

Eine andere Frage erhebt sich wie folgt: Wenn das Jahr durch Hinzufügung eines *adhikamâsa* dreizehn Monate erhält, so müfste es doch beim Hinzutreten von zwei dgl. aus 14 Monaten bestehen? Nun spreche die *çruti* zwar mehrfach vom „dreizehnten" Monat, nirgendwo aber sei ein vierzehnter erwähnt ([2]). Die Sache erledigt sich einfach dadurch, dafs von zwei Monaten eines Jahres, die wegen mangelnder *saṃkrânti* Anspruch auf die *adhika*-Würde haben, der erste derselben nicht theilhaftig wird. Wie es im *Jyotiḥsiddhânta* heifst: *dhaṭakanyâgate sûrye vṛiçcike vâ 'tha dhanvani* | *makare vâ 'tha kumbhe vâ nâ 'dhimâso vidhîyata iti* || d. i. wenn in die vier Monate Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora ein *malamâsa* fällt, während die Sonne in Libra und Virgo ([3]) steht, so wird derselbe,

([1]) Im Verlauf folgt indefs wieder die Angabe, dafs alle drei Monate bei Hochzeit etc. ungeeignet seien: *ta ete trayo 'pi jyotiḥçâstraprasiddher vivâhâdau ninditâḥ.* Die Frage über die Untauglichkeit des *malamâsa* wird im folgenden Abschnitt von *Mâdhava* noch ganz ausführlich erörtert.

([2]) vgl. indefs *Nax.* 2, 337. und s. oben p. 97.

([3]) Dies ist nur Beispielsweise: auch ein Monat, der zu den früheren Zeichen gehört, wird bei mangelnder *saṃkrânti* nicht *adhimâsa: vṛiçcikâdishu caturshu mâseshu yadâ malamâsaḥ prâpnoti tadâ sûrye tulâkanyayor vartamâne saty asaṃkrânto 'pi nâ 'dhimâsa iti* | *dhaṭakanyâgata ity upalaxaṇam, pûrveshv api prasakto 'saṃkrânto nâ 'dhimâsaḥ* |

trotz mangelnder *saṃkrânti,* nicht *adhimâsa.* Und im *Brahmasiddhânta: caitrâd arvâk nâ 'dhimâsaḥ paratas tv adhiko bhaved iti,* d. i. wenn unter den hinter *caitra* 1 folgenden Monaten zwei Monate ohne *saṃkrânti* sind, so ist der vordere derselbe nicht *adhimâsa,* nur der hintere (¹).

Wie nun ferner steht es mit Folgendem? Wenn die *çruti* sagt: „zwölf Monate sind ein Jahr", so hat sie dabei die mit *saṃkrânti* (²) versehenen Monate im Auge: sie erwähnt ferner daneben den gelegentlichen Monat ohne *saṃkrânti,* wenn es heifst: „es giebt einen dreizehnten Monat, sagt man." Wenn nun aber in dem oben behandelten Jahre, welches inclusive des *xaya*-Monats aus 13 Monaten besteht, die beiden Monate, welche ohne *saṃkrânti* sind, ausfallen (³), so bleiben nur elf Monate mit *saṃkrânti* übrig, und es entsteht dann ein Widerspruch mit der *çruti,* welche deren zwölf für das Jahr fordert. Nun, hiefür ist dadurch gesorgt, dafs der mit doppelter *saṃkrânti* versehene *xaya*-Monat als zwei Monate gerechnet wird: so heifst es (*smaryate*): *tithyardhe prathame pûrvo dvitîye 'rdhe taduttaraḥ* | *mâsâv iti budhaiç cintyau xayamâsasya madhyagau* ‖ „zur ersten Hälfte der *tithi* der Ein', zur zweit'n der Andere: | so theil'n die Weis'n das Monatspaar, das inmitten des *xaya*-Monds." Im *Jyotiḥçâstra* heifst es nun zwar, dafs hie und da bei dem mit zwei *saṃkrânti* verbundenen *xaya*-Monat vor der ersten *saṃkrânti* ein Schwanken (?) stattfinde (*dvisaṃkrântiyuktât xayamâsâd âdyasaṃkrânteḥ kvacit pûrvatra câlanasaṃskâro 'sti*), und es ist dann derselbe nur einfach zu rechnen, weil der vorangehende Monat ohne *saṃkrânti* dadurch zu einem Monat mit *saṃkrânti* wird (*pûrvasyâ 'saṃkrântasya sasaṃkrântatva sampâdanât*). Wenn nun aber das Schwanken nicht eintritt, dann bleibt er doch eben aus zwei Monaten bestehend: so heifst es im *Vaṭeçvarasiddhânta: yadi na calati vai mâsayugmaṃ vicintyam iti* „wenn er nicht schwankt, so ist er als ein Monatspaar zu betrachten." —

(¹) so nach *Mâdhava: caitrâd ârabhyoparitaneshu mâseshu yadâ yau kaucin mâsau asaṃkrântau tadâ tayor arvâcînaḥ pûrvo nâ 'dhimâsaḥ, uttaras tu bhavaty evâ 'dhimâsaḥ* |

(²) Davon ist selbstverständlich in der *çruti* keine Rede, da der Zodiacus derselben völlig unbekannt ist. — Dieser ganze Abschnitt ist mir übrigens, seinem Inhalte nach, nicht recht klar geworden.

(³) aber von Weglassung Beider ist ja doch bis jetzt nicht die Rede gewesen! nur davon, dafs der erste ein gewöhnlicher, kein *adhikamâsa* ist! *prakrite xayamâsopetatrayodaçamâsâtmake saṃvatsare dvayor asaṃkrântayoḥ parityâge sati.*

Hiermit schliefst der Abschnitt über die Schaltzeit, und lasse ich hier nur noch die entsprechenden Resumé-Verse aus der einleitenden *kârikâ* folgen:

cândro 'dhimâso 'saṃkrântaḥ so 'ntar bhavati co 'ttare ‖18‖
asaṃkrântâv ekavarshe dvau cet, saṃsarpa âdimaḥ ।
xayamâso dvisaṃkrântaḥ, sa câ 'ṅhaspatisaṃjnakaḥ ‖19‖
trayas tyâjyâ vivâhâdau saṃsarpâṅhaspatî ubhau ।
çuddhau çraute tathâ smârte, malamâso vivicyate ‖20‖

Ein Mond-Monat ohn' *saṃkrânti* ist Schaltmond, Glied des nächsten Monds. ‖
Wenn zwei dergleich'n in einem Jahr, deren Erster: *saṃsarpa* heifst. ।
Ein Mond, der zwei *saṃkrânti* hat, heifst *xaya* od'r *aṅhaspati.* ‖
Bei Hochzeiten meid' alle drei: doch *saṃsarp'* und *aṅhaspati* ।
sind rein für *çraut'*- und *smârta*-Werk: beim *malamâsa* stehts wie folgt ([1]).

(16) *kalâ daça saviṅçâ syâd, dve muhûrtasya nâḍike* ।
dvi triṅçat, tat kalânâṃ tu shaṭçatî tryadhikâ bhavet ‖38[39]‖

*kalâdaçî R*3. 4. 5. — *ca viṅçâ R.* M. — *viṅçaṃ Y*2-4. Ar. *viṅça Y*6. — *syâdvi Y*1. 5. 6. *R*1. 2. 4. 6. *syâd dvi Y*2. *R*3. 5. *syâdvir Y*3. 4. *syât dvai* Ar. — *muhûrtastu R*3. 4. 6. *Y*6 (aber Ar. hat °*tasya*). — *dyutriṅçaças Y*1. *dvitriṅças R. dyutriṅçat* Ar. *dvitriṅçaçat* S. — *shadgatî Y*3. *shaṭaçîtî R*3. 5. *shaṭçatâ Y*5. — *tryadhiko Y*1. *tryadhikaṃ R. Y*2. *tyadhika Y*3. *tyadhikaṃ Y*4.

Zehn *kalâ* und ein Zwanzigstel sind 'ne *nâḍik'*, der'n zwei 'ne Stund': ।
Der'n dreifsig ein Tag ([2]), der also sechshundert drei *kalâ* enthält. ‖

„tâḥ kalâ" iti (30) *yâ uktâs tâḥ daça kalâ viṅçabhâgasahitâ(ḥ), nâḍikâ iti vâkyaçeshaḥ* । *dve* (*dvi* SM., *dvai* Ar.) *muh. nâḍike bhavata iti vâkyaçeshaḥ* । *muhûrtas tu dve nâḍike* (*dvinâlike* S., *nâḍike* M.) *iti Gargaḥ* । *te muhûrtâ dvi* ([2]) *triṅçat* (°*çaça* S., *çavâ* M.), *triṅçanmuhûrtaṃ dinaṃ* । (*tat* fehlt) *tatra* (SM., *tathâ* Ar.) *kal. sh. try. bh. tu, tryuttarâṇi shaṭ çatâni* (*navaçataṃ* Ar.!) *kalânâṃ dinam ity arthaḥ.* । Ziehen wir, *Somâkara*'s Anweisung gemäfs, hiezu die Angabe in v. 30, dafs 124 *kâshṭhâs* eine *kalâ* bilden, und die in v. 39, dafs eine *kâshṭhâ* die Zeit der Aussprache von 5 *axara,* Silben ([3]), umfafst, so erhalten wir folgende Scala:

---

(1) eigentlich: der *malamâsa* wird (im Folgenden) ausführlich erörtert.
(2) Zu *dvi* s. oben p. 4.
(3) und zwar lange Sylben zu zwei Moren, vgl. Whitney *Sûryasiddhânta* p. 5.

Tag	*muhûrta*	*nâḍikâ* [1]	*kalâ*	*kâshṭhâ*	*axara*
1	30	60	603	74,772	373,860
24 Stunden	1	2	$20\frac{1}{10}$	$2,492\frac{12}{30}$	12,462
sâvana-Maaſs.	48 Minut.	1	$10\frac{1}{20}$	$1,246\frac{6}{30}$	6,231
		24 Minut.	1	124	620
			$2\frac{78}{201}$ Minut.	1	5
				$1\frac{323}{2077}$ Sekunde	1
					$\frac{480}{2077}$ (c. $\frac{3}{13}$) Sek.

Von allen diesen Namen ist der vedischen Zeit nur der Name *muhûrta* bekannt: dagegen hat dieselbe ganz andere Namen, welche z. B. im *Çatapatha Brâhmaṇa* (12, 3, 2, 1) bis auf c. $3\frac{2}{5}$ Terzen ($^1/_{50625}$ *muhûrta*) hinabgehen, während die obige Skala bei c. 14 Terzen ($^1/_{12462}$ *muhûrta*) Halt macht: vgl. meine speciellen Angaben hierüber, und über die weiteren Namen der Art, in der Z. der D. M. G. 15, 133. 134 (die äuſserste Kleintheilung im *Bhâgavata Purâṇa* geht bis auf $^1/_{6,075,000}$ *muhûrta* hinab!). — Die Angaben aus *Parâçara* (bei *Bhaṭṭotpala* zu *Varâh. Bṛih. S.* 2, 4) zeigen zwar dieselben Namen, wie oben, aber ganz anders gruppirt. Danach zerfällt nämlich die *nâḍikâ* in zehn *kalâ* (2′ 24″), die *kalâ* in zehn *kâshṭhâ* (14″ 24‴), die *kâshṭhâ* in zehn *xaṇa* (1″ 26‴ 24⁗), der *xaṇa* in zwei *lava* (43‴ 12⁗), der *lava* in zwei *truṭi* (21‴ 36⁗), die *truṭi* in zwei *nimesha* (10‴ 48⁗): ein *nimesha* (also $10\frac{4}{5}$ Terzen) aber ist der Zeitraum, während dessen eine reine Silbe (*avikṛitam axaram*) ausgesprochen wird. Die hierin vorliegende Decimaltheilung entspricht der gleichen vedischen Gewohnheit. — In den oben (p. 40-43) aus *Garga* citirten Stellen ist *lava* als Grundmaaſs angegeben: der *sâvana*-Tag zu 124 *lava,* der solare Tag zu 126, der lunare zu 122, der *nâxatra*-Tag zu 112 derselben: und der *lava* zerfällt seinerseits in 15 Theile. — Gegenüber nun den obigen wohl original indischen Eintheilungen machen mir alle diejenigen, welche auf einer konstanten Sechzigtheilung beruhen, den Eindruck aus der Fremde her zu stammen: so die Angabe des *Bhaṭṭotpala* (zu *Varâh. Bṛih. S.* 2, 4) aus *Âryabha[ṭ]ṭa* (6 *prâṇa,* resp. 60 lange Silben *gurvaxarâṇi,* = 1 *vinâḍikâ,* deren 60 = 1 *nâḍî,*

---

[1] Sie ist die den Zahlangaben des *Jyotisha* stillschweigend zu Grunde liegende Einheit: auſser ihr wird darin nur noch nach *kalâs* gerechnet, s. v. 19. 21., schol. zu 17. 21. 29.

deren 60 ein Tag) und aus dem *Brahmasiddhânta,* wo ebenso (aber *ghaṭikâ* statt *nâḍî*) und wo ausdrücklich bemerkt wird, dafs diese Zeittheilung der Himmelstheilung in Grade und Zodiakalbilder direkt entspreche: *vikalâliptâñçarâçibhagaṇântaḥ* । *xetravibhâgas tulyaḥ kâlena vinâḍikâdyena.* So heifst es denn auch geradezu ibid. bei *Pauliça: shaṭ prâṇâs tu vinâḍî,* [*tatshashṭyâ liptâ,* fehlt], *tatshashṭyâ 'ñças, te triñçad râçis, te dvâdaça bhacakram* । „6 *prâṇa* machen eine *vinâḍî,* [deren 60 eine *liptâ,* resp. *nâḍî*], deren 60 einen Grad (Tag), deren 30 ein Zodiacalbild (Monat), deren 12 den Zodiacus (das Jahr)."

(18) *sasaptakam bhayuk somaḥ, sûryo dyûni trayodaça* ।
uttamâni tu pañcâ 'hnaḥ, kâshṭhâ pañcâxarâ bhavet ॥39[40]॥

sasaptakum R., *Y*1. 5. 6. und SM. im Citat zu v. 15. — *syonaḥ R.* — *sûryâ dyâni Y*1. *sauryo* SM. *dyûni* S. *sûryâdyonim R.* — *navamâni ca R.*, *uttamâni ca Y*1. 6. — *kâshṭhâḥ pañcâxarâḥ smṛitâḥ R* (*râsmṛi*° 3. 5.).

Sieb'n Antheil' weilt im Stern der Mond, die Sonne dreizehn Tage lang. ।
Die letzten fünf aber des Tags. Die *kâshṭhâ* hat fünf *axara.* ॥

Der erste *pâda* besagt nach dem schol.: der Mond in Verbindung mit einem *naxatra* durchläuft einen aus sieben *añça* bestehenden (vgl. v. 21) Tag: *sa somaḥ prakṛito bhayug naxatrasahitaḥ sasaptakam* (S. Ar., °*dmakam* M.) *saptâñçasaṃkhyâkam dinam bhuñkta iti vâkyaçeshaḥ:* d. i. das Verweilen des Mondes in einem *naxatra* dauert sieben *añça* zu 8 *nâḍikâ* (v. 15) à 24 Minuten (v. 38) d. i. 22 St. 24 Min., womit wir oben in v. 21 den Umfang einer *tithi* (eines lunaren Tages) abgemessen fanden, freilich dort, wie hier, ohne die entgegenstehenden Widersprüche lösen zu können. — Die Sonne dagegen verweilt in jedem *naxatra* 13 Tage lang (vgl. *Nax.* 2, 285-6, wo richtiger: $13\frac{1}{3}$ Tage) — dies ist offenbar der Sinn des zweiten *pâda,* womit freilich die indessen dunkle Angabe in v. 26 von einer nur elftägigen Verbindung nicht stimmt. *Somâkara,* der dieser offenbar allein richtigen Erklärung des *pâda* noch eine andere voraufschickt (wonach der Sonnentag in 13 *añça* zerfallen soll?), kommt auch auf die Differenz mit v. 26 zu sprechen: seine Worte sind aber so verderbt, dafs ich sie nicht verstehe: *tatra* (S. Ar., *tathâ* M.) *sauryo* (SM., *sûryo* Ar.) *dyûni* (M. Ar., *dyûni* S.) *trayodaça sauryaṃ* (°*rye* SM., *sûryaṃ* Ar.) *dinaṃ trayodaçâñçarahitam* (! SM., °*daçarahitântam* Ar., mufs doch wohl °*sahitam* heifsen?) *ity arthaḥ* । *atha vâ „dinaikâdaçakena tadbhaṃ" iti* (*tahnayati* S.) *yad uktam* (26) *tat sva-*

mânene, 'daṃ tu çâyanetri (? S., *çâpanenri* M.) *dinâni tâni* (fehlt M.) *trayodaça bhavanti sûryarxabhuktau.* — Den Sinn des dritten *pâda* verstehe ich ebensowenig wie die entsetzlich verderbten Worte des Comm. dazu: *ârxacândramânato yâny* (Ar., *nâyâny* S., *nâpâmty* M.) *uttamâni mânântarâṇi sauramapto nâmitusha nâḍikâ* (!? so S. [*mâpno* Br.], *sorayâpto nâmichanâḍikâ* M., *saurarayâmo nâḍikâ* Ar.) *shaḍ aṅçakâç ca shaṭ bhavanti, tâni ca pañca ghaṭikâs triṅçatâ 'rddhâ* (? so S., *triṅçat sârdhâḥ* Br[ohne *ḥ*]. M. Ar.), *evaṃ çaçinas* (? *çaçinâḥ* Ar., *saçinâs* SM.) *trayodaça sârdhâḥ* (M. Ar., *sâddhî* S.) *ârxabhuktir ity uktaṃ* (°*ktaṃ na* S.) *bhavati, tâny eva tû* (? *sû* SM. Ar.) *'ttamâny ahno mâṇaṃ ca* (! so S., *ahnaḥ paṃca* Ar., *ahno mâpaṃca* M.) *paṃcâkâpibhâvena* (? so SM., das von hierab noch folgende fehlt in Ar.) *paṃcâvaçâṃtadvâ* (? SM.) *pañcâvadhikau* (*paṃcavâdhikau* S., *paṃcavadhikau* M.) *tayor ekam adhimâsayor uttamaṃ, tathaiva tayor bhuktis, tadarthaṃ ca vaxyati* (v. 42) „*vibhaje(j) jnânarâçineti*". — Der vierte *pâda*, in sich klar, kommt im Übrigen ziemlich hereingeschneit: *Somâkara* verweist auf die mannichfachen Werthe, die das Wort *kâshṭhâ* als Zeitmaafs habe, und leitet daher die Nothwendigkeit ab, den Werth desselben für unser Werkchen zu fixiren: *atha ca 'rtusaṃvatsarayugâtmatayâ kâ. pañc. bhavet, kâshṭhâ nâma parimâṇaṃ sarvakâlakalanâyâm* (? *sarve°lanâm* S., *sarva°lanâm* M.) *udâhṛitam ManuGargâdibhir bhedenaiva „daça câ 'shṭau ca kâshṭhety* (*Manu* 1, 64) *âdibhir vâkyaiḥ* । *saha* (! SM.) *kâshṭhâ pañc. iha yâmava* (? S., *iho meva* M.) *coditâ, kalanâdibhâganiyamârtham* (*kalânâ*° S.) ।

(22) *yad uttarasyâyanato gataṃ syâ(c) cheshaṃ tathâ daxiṇato 'yanasya* । *tad eva shashṭyâ dviguṇaṃ vibhaktaṃ sadvâdaçaṃ syâd divasapramâṇam* ॥40[41]॥

yanaṃ (statt *gataṃ*) *R*6. *Y*6 (aber Ar. hat *gataṃ*). — *tuthâ* S. *tu yad R. Y*6. *diguṇam Y*1. — *dvibhaktam R*6. *Y*6.

Wie viel (Tag') vom nördlichen Gang verstrichen, dazu den Rest füge (?) des Gangs nach Süden: । Dopple die Summ', theile sie dann durch sechszig, füg zwölf hinzu (?), dies ist das Maafs des Tages. ॥

Der rationelle Grund dieser Formel ist mir unklar. — *uttarâyaṇâd ârabhya yad g. s. yâvad divasajâtam atîtam bhavet, evam eva daxiṇâyane çeshaṃ vicârayet, tad eva saṃkhyâya dviguṇam kuryâd iti vâkyaçe-*

shaḥ. Der Rest des schol., der zur Erläuterung der Formel dienen soll, ist leider sehr verderbt: und mit Sicherheit daraus nur zu entnehmen, dafs bei der Winter-Sonnenwende die Tageslänge 24 *nâḍikâs* (à 24 Minuten) nebst einem mir nicht klaren Bruchtheile ([1]) beträgt, dafs dieselbe im ersten Monat bis auf 25 *nâḍikâs* steigt, im nächstfolgenden um zwei, im drittfolgenden um drei *nâḍikâs* zunimmt, und somit beim Aequinoctium 30 *nâḍikâs,* d. i. 12 Stunden beträgt: *etad uktam bhavati: udagayane caturviṅçati(r) nâḍikâ evakâç* (? so S., *ca ekâç* M.) *ca dvâviṅçatir* (M., °*triṅç.* S.) *dinam bhavati, tato mâse gate triṅçatsu divaseshu triṅçad dviguṇâḥ* (*çadvi* S.) *shashṭir bhavanti, te ca varshakântaiç* (? so S., *kâleç* M.) *ca shashṭir* (? *shashṭi* S., zweimal *shashṭi* M.) *ghaṭikâ bhavanti, pañcamâse* (! S., °*saiḥ* M.) *ca* (fehlt M.) *pañcaviṅçati(r) nâḍikâḥ, tena* (S., *te ca* M.) *dvâdaça* (S., *çakă* M.), *evam eva sadvâdaçaṃ syâd diva°ṇam* ı *evam etayaiva kalpanayâ* (M., *kala°* S.) *dvayor* (M., *rdhayor* S.) *mâsayor anye tato* (M., *urûpetayo* S.) *'py adhike dve nâḍike atiricyete* (S., *adhi°* M.), *trishv* (S., *tripy* M.) *anyâs tisraḥ* ı *evam vishuvati* (*varti* S.) *triṅçan nâḍikâ dinam bhavati* ı *uttareshv etenaiva mâsakrameṇa dvyaṅçaṃ* (M., *ça* S.) *kalpayet* ı *tato vaxyati: jneyarâçiṃ gatâbhyastân* (S., *gatân vyastân* M.) *vibhaje(j) jnânarâçibhiḥ* (*bhir iti* M.) (v. 42) ı *tasmâd ihu yat sûcitaṃ tad anya(j)jyotiḥçâstram apexya prakalpyaṃ* (M., *lpâ* S.) ı

(23) *yad ardhaṃ dinabhâgânâṃ sadâ parvaṇi-parvaṇi* ı
rituçeshaṃ tu tad vidyât saṃkhyâya saha parvaṇâm ıı41[42]ıı

*tad R*3. 5. 6. — *ardha Y*2-4. *R*3. 4. *arddho* S einmal, *artham* das zweite Mal. — *saṃkhyâ Y*1. *saṃkhyayâ R*1. 2. S. *saṃkhyâya R*3-6 (*khâṃya* 3. 5). *Y*2-6. M. Ar. — *sakalaparv°* S. *saṃkalpaparv°* M. Ar. — *parvaṇi Y*2 prima manu.

Was von den Tagtheilen gespart (?) *parvan* um *parvan* immerdar, ı
Als Rest der Jahr'szeit wisse das, zusammenzähl'nd die *parvan* all. ıı

Nach v. 29 (vgl. v. 37) beträgt die Differenz der Mond- und der *sâvana*-Zeit täglich den 62sten Theil, resp. zwei *lava* (*Garga* im schol. zu v. 11), d. i. $23\frac{7}{31}$ Minuten. Zusammengezählt giebt dies nach *Somâkara* an jedem *parvan* (d. i. hier Vollmondstag) 31 *nâḍikâs* ([2]), wofür er sich auf

([1]) 22 *evakâs*! Was damit gemeint ist — ob etwa eine *vinâḍikâ*? — erhellt nicht. Nach v. 8 hat die Angabe eines Bruchtheils überhaupt hier gar nichts zu suchen, und sollte man einfach nur „24 *nâḍikâs*" erwarten.

([2]) Es ist dies nicht ganz strikt, da 30 lunare Tage bei einem täglichen Verluste von

v. 12 beruft: nach zwei Monaten (nach Verlauf einer Jahreszeit) ist ein Tag gespart: zählt man die verschiednen Reste, resp. Überschüsse sämmtlicher *parvan* zusammen, so gewinnt man den Schaltmonat, *adhikamâsa*. *Somâkara's* Worte lauten: *yad arddho* (S., *ardhe* M., *ardha* Ar.) *dinabhâgânâṃ dvâshashṭyançakalanayâ yad arthaṃ* (? S., *ardha* M. Ar.) *luptam* (M. Ar., *suptam* S.) (¹) *ity arthaḥ, tad ekatra kalanayeti vâkyaçeshaḥ, sadâ parvaṇi-parvaṇi tat sadâ ekatriñçan nâḍikâ bhavanti, duheyam parva cet pâda iti* (v. 12) *tad uktam* । *tataḥ kim? ṛituçeshaṃ tu tad vidyân mâsadvaye vyatîte* (M. Ar., *pya*° S.) *dinam* (M. Ar., *yadinam* S.) *ekam atiricyate* । *evaṃ saṃkhyayâ* (S., °*khyâya* Br. M. Ar.) *sakalaparvaṇâṃ* (S., *saṃkalpapa*° M. Ar.) *sarveshâṃ tato 'dhikamâsaniḥpattir iti vâkyaçeshaḥ* । *tathâ ca Gargaḥ* (folgt der schon bei v. 12 und v. 37 citirte Vers *dvilavaxayasambhûto*°). Die Construction des vierten *pâda* ist unklar.

(24) *ity upâyasamuddeço bhûyo 'py ahnaḥ prakalpayet* ।
jneyarâçigatân vyastân vibhajej jnânarâçinâ ॥42[43]॥

itupâ° *R*3. 5. — *bhûyo 'py enam R.* — *prâka*° *R*3. 5. — °*çiṃ ga*° *Y*1. 5. 6. *Somâk. R.* °*çiga*° *Y*4. — *gatâbhyastân Y*1. *R*3-6. S. im Citat zu v. 40., °*tânyastâṃ Y*4. — *je jnâna*° *Y*2-6. *jejnjnana*° *R*3. 5. — *râçinâṃ Y*2-5. *râçishu R. râçibhiḥ* SM. im Citat zu v. 40.

Dies ist der Weise Darstellung. Weit'res des Tages ordne man. ।
Was noch zu erkenn'n und zerstreut, ordne durch des Erkannten Füll'. ॥

evam uktaprakâreṇa yâgakâlalaxaṇapratipâdanam । *bhûyo 'py ah. prak., paunaḥpunyeno 'het sarvakarmasu* । *jnânarâçinâ, jnânam buddhiyogaḥ, ûhâpohasamarthenâ, 'nyâni jyotiḥçâstrâṇy apexya* । Des besseren Gegensatzes zu *jneya* wegen möchte ich *jnâta* für *jnâna* lesen, trotz der Einstimmigkeit der Codd. und des Commentars.

XLIV (29) *ity evam mâsavarshâṇâm muhûrtodayaparvaṇâm* ।
dinartvayanamâsâñgaṃ vyâkhyânaṃ Lagato 'bravît ॥

*ity etan R. ityeyam Y*3. — *vyâkhyâtam Y*2-4. *R.* — *Lagadho R.*

---

2 *lava* gegenüber von 30 *sâvana*-Tagen in summa nur 60 *lava* (à $11\frac{19}{31}$ Min.) = $696\frac{22}{31}$ Minuten einbüfsen, während 31 *nâḍikâs* = 744 Minuten sind. Es wird indessen in v. 12 ja auch nicht gesagt, dafs die Differenz an jedem *parvan* einen ganzen *pâda* (31 *nâḍikâs*) betrage, sondern vielmehr gerade nur, dafs sie sich innerhalb desselben halte, für gewöhnlich nicht darüber hinaus gehe.

(¹) Wie ist dies *ardham* eigentlich zu verstehen? ob „das was wächst, zunimmt", nämlich durch Absparung? ob *ṛiddham* zu lesen? oder etwa umgekehrt *vyṛiddham*? oder ob *ṛiṇam*?

Also der Monat' und Jahre, Stunden, Aufgäng' und *parvan*-Zeit'n ı
Tag-Jahrszeit-Gang-Monat-gliedge Erklärung lehrte *Lagata.* ıı

Über diesen in *Y*1. 5. 6. und bei *Somâkara* fehlenden Vers vgl. das im Eingange p. 8 Bemerkte. — Der dritte *pâda,* welcher sich ebenso in v. 1 findet, und welcher die im ersten *pâda* schon genannten Monate (*mâsa*) nochmals aufführt, könnte darum verdächtig scheinen: dieselbe Unbehülflichkeit s. indefs im nächsten Verse, wo *pâda* 1 direkt (freilich anders gewendet, als Adjectiv construirt) als *pâda* 3 wiederkehrt.

(30) *somasûryastricaritaṃ vidvân vedavid açnute* ı
somasûryastricaritaṃ lokaṃ, loke ca saṃtatim
lokaṃ, loke ca saṃtatim ıı43[45]ıı

*somaḥ Y*1. — *carito R* beide Male. — *lokât loke R*3 (mit *Virâma*). 5. *lokâl loke R*1. *lokân R*4. *lokâṃ loke R*2. *loke lokân R*6. — Im dritten *pâda* hat *Y*6 *stṛi.* — *saṃtataṃ Y*2-4 beide Male. 6. Ar. *sammitaṃ Y*1 beide Male. *R*., *saṃtatiṃ* SM. — In *R* sind die beiden Hemistiche umgestellt. Die Wiederholung des letzten *pâda* nur in *Y*., wo der Vers ja eben Schlufsvers ist (*abhyâsaḥ çâstranishpattaye Som.*).

Den Gang von Mond, Sonne und Stern'n kennend der *Veda*kenn'r erlangt ı
die Welt, wo Mond, Sonne und Stern' wandeln, und Dauer in der Welt. ıı

somasûryanaxatrâṇâṃ caritaṃ gatâgatavijnânaṃ (S. Ar., *gatâgataṃ vi*° M.) *yo jânâti, so 'çnute vyâpnoti, kim? somasûryanaxatracaritaṃ lokam, tatsâyujyam ity arthaḥ* ı *tatheha loke ca saṃtatim* (*sammatatim* S., *saṃtatam* Ar.) *anavachinnasaṃtânasiddhiṃ* (*chinnaṃ* M., *chinnâṃ* Ar., °*ddhaṃ* SM. Ar.), *svargalokavân prajâvân* (fehlt Ar.) *bhavatîty arthaḥ.* ı Zu *stri* = *stṛi* s. oben p. 4.

Und hier fügt denn *Somâkara* als Schlufs seiner Arbeit noch eine lange Erörterung über die Nothwendigkeit astronomischer Kenntnisse zur Verhütung fehlerhaften Opferns an, wobei er vieles von dem wiederholt, was er bereits zu v. 17 (oben p. 58-60) gesagt und citirt hat: *sa ca paxarxamâsatithicandragatijnânatvâd ârtvijyayogyatvâc ca paṅktipâvana eva* (1) ı *etat tu vidagdhasâṃvatsarâṇâṃ vijnânaphalam* (*tithijnâ*° M.),

(1) Vgl. die von *Varâhamihira* am Schlusse von Cap. 2 der *Bṛih. Saṃh.* aus *Garga* angeführten Verse über die falschen Astrologen: *granthataç câ 'rthataç caitat kṛitsnaṃ jânâti yo dvijaḥ* ı *agrabhuk sa bhavechrâddhe pûjitaḥ paṅktipâvanaḥ* ıı14ıı *aviditvaiva yaḥ çâstraṃ daivajnatvam prapadyate* ı *sa paṅktidûshakaḥ pâpo jneyo naxatrasûcakaḥ* ıı17ıı *naxatrasûcakoddishṭam upavâsaṃ karoti yaḥ* ı *sa vrajaty andhatâmisraṃ sârdham ṛixaviḍambinâ* ıı19ıı

vrithâbhimâninâm tv asarvajnânâm vrithopadeçinâm vrithânushṭhânupravartakânâm akâlayâgakâlacodanâ(nâ)m akâlayâgapravartakatvâd Aupamanyavâdivan mûrdhapâtâdidoshaparamparâ । *„naxatrair yaç ca jîvatî"ty açraddheyatvam* (*°çrâ* SM.) । *tathâ pradoshajnânakatvâc ca paratrâ 'py asiddhiḥ* । *tathâ ca smṛitiḥ: durishṭair °jâyate bhayam iti* । *tasmât tathâ yâgakarmaṇi vartitavyaṃ yatho 'pakramâpavargâv ubhâv api na naçyataḥ* । *abhyuditeshṭidarçanâd akâlopakramadoshaḥ, upasatsamâsadarçanâp akâlâpavargadoshaḥ* । *tathâ „purâ dvâdaçâḥ* (?) *purâ dîxitâya dvâdaçâm* (?) *iti vadaṃtaṃn adhîyete"ti* (? so M., *vadunnadhîyateti* S.) *çrutiḥ* । *tad etad* (!) *evârtham abhipretya sûtrakâraḥ „paurṇamâsîm upavased" „adarçane 'mâvâsyâyâm" ity âha* (vgl. *Kâty.* 2, 1. 1. 4, 1. 1) । *tathâ ca çrutiḥ: „ya evâ 'sâ* (d. i. *asau*) *âgneyo 'shṭâkapâlaḥ paurṇamâse yo 'mâvâsyâyâṃ tam agnaye pathikṛite kuryâd" iti* । *tasmâd akâla upakramâpavargayor evaite apârthake bhavatas, tasmât tad vicâryam* । *„yatas te 'surâ* (*purâ* SM.) *°'kurvate"ti çruteḥ* । *tasmâd ubhayakâlânurodhavaçâd ekâñgavaikalyam* । *api ca, çâstrâdau* (M., *apivastrâdau* S.) *pravṛittir yeshâm abhipretâ pariçishṭavâkyânurodhavaçât „caturdaçyavasâne tu pitṛiyajnaṃ tu kârayed" iti vâkyair yâgas tatra na kartavya ity apexyam eva* । *tathâ ca Gargaḥ: „caturdaçyâṃ ° tatas tadâ", „niçy udgato ° bhaved" iti* । *yady apy evaṃ, tathâpi „ya evâ 'sâ âgneyo* (? *evâgnyoryo* S., *evâsau gnyoryo* M prima manu, *evâsâ gnyoryo* M secunda manu) *'shṭâkapâla" iti çrutasyâ 'stu* (? M., *çrutasyâsru* S., *astu* wohl parenthetisch) *gauṇatvam eva pratîyate, anyathai 'shâṃ çrutir eva na syât* । *yeshâṃ tu sûtrakâro vikalpenâha „pûrvâm paurṇamâsîm upavased uttarâm vety-âdi Kâtyâyanas* (2, 1, 1), *tatrâ 'pexâvaçena svechayâ pravṛittir, iha tu sûtrakârasya pravartitena* (? *rtitenena* M prima m., *rtiteneha* M sec. m., *rtatoneha* S.) *pratijnâ pûrṇâ* (? *pûrṇă ity âdyâ* SM.), *tasmâd etat* (S., *eva* M.) *sutarâṃ vicâryam* ॥

Und nun folgen noch drei Schlufsverse:

mayoktam etat sakalaṃ viditvâ yâgât phalam prâpnuyuç coditaṃ yat ।
nirmatsaraçrautakarmapravṛittâd (*°vṛitvâ* S.), *doshân bahûn prâpnuyur anyathâ ye* ॥1॥

Die beiden folgenden Verse habe ich bereits oben p. 4 und p. 8 mitgetheilt.

Es erübrigt noch die paar Verse aufzuführen, welche *R* eigenthümlich sind.

§ 1. Zwischen *Y*1 u. 2 (*R*1 u. 3) als v. 2:

praṇamya çirasâ kâlam abhivâdya sarasvatîm ।
kâlajnânam pravaxyâmi Lagadhasya mahâtmanaḥ ॥2॥

*ṇamya xirasâ R*3. 5. — *kâlamabhijnânam prava*° *R*3. 5.

Mit dem Haupt neigend mich der Zeit, begrüfsend die *sarasvatî,* ।
Die Zeitkunde ich künden will des grofsgeistigen *Lagadha.* ॥

Dieser Vers, in welchem *praṇamya çirasâ* aus *R*1., *pravaxyâmi* aus *R*3 entlehnt scheint, der ferner den Zusammenhang beider Verse entschieden unterbricht, und der endlich auch mit der Angabe in *R*29 (*Y* XLIV) nicht besonders stimmt, nach welcher nicht ein Andrer, sondern *Lagadha* selbst das Werkchen verfafst hat, möchte aus diesen Gründen wohl als ein sekundärer Zusatz zu bezeichnen sein.

§ 3. v. 13 *paxât pañcadaçâc cordhvaṃ tad bhuktam iti nirdiçet* ।
navabhis tû 'dgato 'ṅçaḥ syâd ûnâṅçadvyadhikena tu ॥13॥

*coddhvam R*1. 2. — *tadbhûktam R*3. 5. — *nirdirçat R*3. 5. — *tudgato R*3. 5. — *ṅçaḥ syâd R*4. *ṅça syâd R*1-3. 5. 6.

Mir unverständlich. Zum dritten *pâda* vgl. *Y* v. 16.

§ 4. v. 17 (ist bereits bei *Y*24 mitgetheilt).

v. 19 *çravishṭhâbhyâṃ guṇâbhyastân prâg vilagnân vinirdiçet* ।
sûryân mâsân shal abhyastân vidyâ (!) *cândramasân ṛitûn* ॥19॥

*vinirdirot R*3. 5. *pranirdiçet R*1. — *vidyâ cândr*° *R*1. 2. 4. 6. *vidyâça cândr. R*3. 5. (Ob *vidyâç*, zweite Person Potent.?).

Mir unverständlich. — Liegt hier wirklich eine Dualform des 21sten *naxatra*-Namens vor? oder ist, freilich gegen alle Handschriften, *çravishṭhâyâm* (s. v. 34) zu lesen? — *sûryân* wohl für *sauryân?*

§ 7. v. 33 *tritîyâṃ navamîṃ caiva paurṇamâsîṃ trayodaçîm* ।
shashṭhîṃ ca vishuvân prokto dvâdaçyâṃ ca samam bhavet ॥33॥

*vishavâṃ R*1. 2. *vishuvâṃ R*3-6.

Den Dritten und den Neunten dann, am Vollmond und am Dreizehnten, ।
Und am Sechsten fällt's Aequinox. Und am Zwölften tritt Gleichheit ein. ॥

Dieser Vers giebt wohl die Tage an, auf welche in den verschiedenen Jahren des fünfjährigen *yuga* der Reihe nach die Aequinoktien fallen, in gleicher Weise wie dies in v. 8 (*Y*9) mit den Wendepunkten geschieht. Das

erste Frühlingsaequinoktium fällt somit auf den Dritten[1] des betreffenden Monats (*vaiçâkha* IV), das erste Herbstaequinoktium auf den Neunten (*kârttika* VIII). Das zweite Frühlings-Aequinoktium auf den Vollmond (des *vaiçâkha*), das zweite Herbst-Aequinoktium auf den Dreizehnten (*kârttika*). Das dritte Frühlings-Aequinoktium auf den Sechsten (*vaiçâkha*) und nun beginnt die Reihe: Dritter (*kârttika*), Neunter (*vaiçâkha*), Vollmond (im *kârttika*), Dreizehnter (*vaiçâkha*), Sechster (*kârttika*) wohl wieder auf's Neue. Mit dem vierten *pâda* des Verses weifs ich indefs nicht in's Reine zu kommen.

v. 34. *caturdaçîm upavasathas tathâ bhaved yatho 'dito dinam upaiti candramâḥ* । *mâghaçuklâhniko yuñkte çravishṭhâyâm ca vârshikîm* ॥34॥

klâṃhniko R2. klânhiko R6. — Die beiden ersten *pâda* sind im *jagatî*-Metrum, doch mufs *upavasathas* viersilbig gelesen werden, also entweder *uposhathas* wie im *Pâli*, oder *upavasthas* wie für das *aupavastha* bei *Somâkara* vorauszusetzen.

Am Vierzehnten soll die Einleitungsfeier so vor sich gehen, dafs der Mond aufgehend den (Fest)tag antritt (?). । An einem weifsen Tage des *mâgha* tritt er in Conjunktion, und unter *çravishṭhâ* 21 während der Regenzeitlichen (?). ॥

Zusammenhang und Inhalt dieses Verses sind mir völlig dunkel. — *upavasatha* ist dasselbe, was *Somâkara* mit *aupavastha* (°*sta*) bezeichnet, nämlich der Vortag der eigentlichen Opferfeier, der mit Fasten, mit Anlegung des Feuers u. dgl. Ceremoniell hingebracht wird: vgl. oben v. 17. — Soll mit dem zweiten Hemistich etwa das Monatsdatum der Wintersonnenwende, und das *naxatra*-Datum der Sommersonnenwende (*vârshikî?*) angegeben werden? Aber *çravishṭhâ* ist ja gerade auch das *naxatra*-Datum für die erstere! — Zu *yuñkte* ist wohl der Mond Subjekt, und etwa: *sûryeṇa*, mit der Sonne, zu ergänzen? — Die Adjectivbildung *mâghaçuklâhnika* statt zu sagen *mâghasya çukle 'hani* ist auffällig. — Zu dem Feminin *vârshikîm* ist etwa *yuktim* zu ergänzen?

---

(1) Da nichts Besonderes bemerkt ist, handelt es sich hier überall nur um die weifse Hälfte des Monats.

Berichtigungen.

Oben pag. 5, 20 die Worte: *(çrava)ṇaḥ* bis *çroṇâ* — und entsprechend pag. 11, 13 das Wort *çravaṇaḥ* — sind zu tilgen. Das Verhältnifs der Namen ist ja gerade das umgekehrte, *çroṇâ* die ältere, *çravaṇaḥ*, resp. *çravaṇâ*, die sekundäre Form, s. *Nax.* 2, 322. — 10, 15 lies: *Bhaṭṭotpala.* — 28, 9 lies: Frühlings-Aequinoktium. — 30, 3 lies: alle neun oder alle fünfthalb Minuten. — 39, 12 lies: *paurṇamâse.* — 54, 19 lies: *dvâdaçakodgatâḥ.* — 87, 3 lies: *tryaṅçî°.* — 100, 11 lies: *Bâdarâyaṇa*:. — 101, 7 v. u. lies: *saṃkrânti*,. — 103, 4 lies: derselben. —

Nax. 1, 322, 25-8 Nicht die lateinische Übersetzung des Liber de mutatione temporum, sondern dies Buch selbst ist 961 u. Z. verfafst worden. Steinschneider, der mich hierauf aufmerksam machte, hat so eben eine Zusammenstellung der Resultate, die sich ihm aus diesem Buche in Gemeinschaft mit andern arabisch-hebräisch-lateinischen Texten des Mittelalters über die Mondstationen ergeben haben, an die Zeitschrift der D. M. G. abgesendet. — 325, 13 lies: بطْن الحوت. —

Nax. 2, 290, 17 ist statt: „die dreimal siebentausend Ströme" zu lesen: „die dreimal sieben strömenden Flüsse". Der Text lautet *triḥ sapta sasrâ(ḥ) nadyo*, nicht *sahasrâ*, was irrige Lesart ist (: ebenso Langlois: les vingt et un mille rivières). — Zu den *nâxatra*-Namen auf p. 320, 15-17 sind noch *Hatthâ* (*Hastâ*), *Cittâ* (*citrâ*), *Maghâdeva* zu fügen, s. Ind. Stud. 5, 424. — Zu p. 350, 4. Die entsprechende Stelle des *Kâṭhakam* ist 18, 12 und zwar ist die daselbst vorliegende Aufzählung der Monatsnamen identisch mit der in 14, 1 (pag. 349, 23-26) gegebenen, nur dafs 9 *vyaçana antya*, nicht *vyaçvan antya* heifst, und dafs 7 die Form *svârmaudhna*, nicht *svarmodhna* zeigt, eine Form, die eher auf eine patronymische Bildung aus *svarmûrdhan* Haupt des Himmels (vgl. 8 *mûrdhan vaiyaçana*) als auf *svarmogha* hinführt: das *r* müfste in *maudhna* ausgefallen, oder *maurdhna* zu restituiren sein.

Berlin, Ende October 1862.

Index.

Dieser Index umfafst zugleich auch die beiden Abhandlungen über die *naxatra*, von denen die erste (Jahrgang 1860) durch 1, die zweite (Jahrgang 1861) durch 2 markirt ist.

Inhalt.

Oben pag. 111, 8 lies: *darçanâd*.

Das Orakel und die Oase des Ammon.



Von
Hrn. PARTHEY.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 14. November 1861.]

Das Verlangen, die Zukunft zu erforschen, ist tief in der menschlichen Natur begründet. Es erhält seine Berechtigung durch unsre Stellung in der unaufhaltsam hingleitenden Gegenwart. Unser Leben ist nichts als ein Fall von Sekunde in Sekunde; jede zukünftige wird in jedem Momente zur vergangnen; jede vergangene liegt klar und offen vor dem rückwärts gekehrten Blicke, warum sollte das geschärfte vordringende Auge nicht auch in die kommende Zeit reichen? Grofse Ereignisse werfen einen Schatten vor sich; warum sollte für einen geweihten Geist dieser Schatten nicht eine erkennbare Form annehmen? An der Allwissenheit und Allmacht der weltregierenden Mächte zweifelt niemand; warum sollte es ihnen benommen sein, einen Theil dieser Eigenschaften auf begünstigte Diener zu übertragen?

Diese Betrachtungen wurzelten in der unvollkommnen religiösen Anschauung des Alterthums. Sie erzeugten bei den Griechen und Römern öffentlich anerkannte und gepflegte Orakel, die von klugen Herrschern und Priestern theils in edlem Sinne zur geistigen Erziehung des Volkes, theils zu selbstsüchtigen Zwecken benutzt wurden.

Die dunkeln Anstalten der antiken Mantik verschwanden vor dem Lichte des Christenthums. Die Kirchenväter eiferten gegen die Orakel, als gegen Werke des Teufels, der nun keine Macht mehr über die Menschen habe. Aber der Drang, in die Zukunft zu schauen, wurde dadurch nicht unterdrückt. Das christliche Mittelalter wimmelt von Prophezeihungen aller Art, die zwar nicht mehr als officielle Äufserungen der Gottheit auftreten, aber darum nicht minder ihren Einflufs auf die gläubigen Seelen ausüben. Die Vornehmen erfahren ihr Schicksal aus dem Munde eines frommen Einsiedlers oder einer weisen Frau, die geringeren Leute wenden sich an Hexen und

Zigeuner. Durch die Astrologie wird das Nativitätstellen zu einem eigenthümlichen festen System ausgebildet. Jn neuster Zeit endlich hält sich das Volk an Kartenschlägerinnen und Traumbücher, die Gebildeten lauschen den Faseleien der Hellsehenden im magnetischen Schlafe. Frau Lenormand in Paris war nichts anderes als eine moderne Hexe von Endor.

Jm Alterthume galt jeder ungewöhnliche Vorfall für ein Wunderzeichen, welches Heil oder Unheil bedeuten konnte. Oft wurde das Anzeichen auf der Stelle von einem Priester oder einem der zufällig Anwesenden erklärt, oft befragte man einen Gott, um des Heiles sich zu freuen oder das Unheil abzuwenden. Alle bedeutenden Unternehmungen, wie Kriegszüge, Städtegründungen, grofse Bauten wurden nur nach vorheriger Einholung eines Götterspruches angefangen. War der erste Spruch nicht günstig, so bat man um einen zweiten, oder wandte sich an einen andern Gott, bis der gewünschte Bescheid eintraf. Frage und Antwort standen in einem unbewufsten Wechselverhältnifs; die letztere war nur der geistige Widerschein von der Meinung und Absicht des Fragenden.

Da in dem vielbewegten politischen Leben des Alterthums es oft vorkam, dafs die einander gegenüberstehenden Parteien bei demselben Orakel anfragten, so gehörte von Seiten der Dollmetscher des göttlichen Willens keine geringe Umsicht dazu, um im Zugestehn und im Versagen immer das richtige Maafs zu treffen. Suchten auch die weissagenden Priester sich stets auf einer gewissen geistigen Höhe über den streitenden Elementen zu erhalten, so konnte es doch nicht fehlen, dafs sie zuweilen mit von der Zeitströmung gefafst wurden. Bekannt ist das Wort des Demosthenes (bei Aeschin. in Ctesiph. p. 72, 14), dafs die Pythia es mit dem Könige Philipp halte.

Die Anzahl der in der antiken Welt gangbaren Orakelstätten kann man auf mehrere Hunderte anschlagen. Als die berühmtesten galten die von Krösus oft beschickten: Delphi, Abae in Phokis, Dodona, Amphiaraus und Trophonius, die Branchiden in Milet, der Ammon in Libyen.

Über den letzten war von jeher der Schleier einer geheimnifsvollen Weihe ausgebreitet. Der Tempel des Gottes lag in einer für den gewöhnlichen Verkehr fast unnahbaren Ferne. Von der Meeresküste brauchte man 8, von Memphis gar 12 Tagereisen durch die Wüste. Wenn so grofse Anstrengungen gemacht wurden, um die Stimme des Gottes zu vernehmen, so sollte man meinen, dafs ihre Aussprüche eine ganz besondere Sicherheit

haben mufsten, die man bei den andern Orakeln vermisste. Allein diese Ansicht bestätigt sich nicht. Der Ammon steht an Zweideutigkeit und Unzuverlässigkeit mit allen andern Divinations-Jnstituten auf derselben Stufe. Man brachte die Geschraubtheit seiner Antworten mit den gewundenen Ammonshörnern in Verbindung. (Serv. ad Virg. Aen. 4, 196.) Die Ἀμμωνιακὴ ἀπάτη scheint sogar sprüchwörtlich gewesen zu sein. (Palladas Alex. in der Anthologie t. 2. p. 421. no. 66.)

Über die Gründung des Ammonsorakels liegen mehrere Nachrichten vor; die älteste bei Herodot in zwiefacher Form, einmal in der trocknen einheimisch-aegyptischen Fassung, dann aber verschönt durch den Mund hellenischer Mythographen. Zwei heilige Weiber, so sagten die thebanischen Zeuspriester dem Herodot (2, 54. 55.) wurden von Phöniziern aus Theben geraubt. Die eine ward nach Libyen verkauft, die andre nach Hellas. Beide stifteten zuerst die Orakel bei jenen Völkern.

Dagegen lautete der Bericht der drei Priesterinnen in Dodona: zwei schwarze Tauben flogen aus von der aegyptischen Thebe, die eine nach Libyen, die andre nach Dodona. Diese setzte sich auf eine Eiche, und sprach mit menschlicher Stimme, es sei hier ein Orakel des Zeus einzurichten. Die andre flog nach Libyen, und gründete das Orakel des Ammon.

Der verständige aber phantasielose Reisende entkleidet nun durch seine natürliche Erklärung die heitere Fabel alles poetischen Schmelzes. Jn der Erzählung bei Diodor (3, 71 ff.) die grösstentheils dem Dionysius (von Milet?) entnommen scheint, ist die Gründung des Orakels mit in den grossen Welteroberungszug des Dionysus verflochten, der hier als ein Sohn des Ammon und der Amalthea auftritt. Vor seinem Kampfe gegen den Kronus und die Rhea hatte er von den Libyern erfahren, dafs sein Vater Ammon, als er aus dem Reiche vertrieben wurde, die einstige siegreiche Ankunft seines Sohnes Dionysus geweissagt habe. Nachdem dies eingetroffen war, gründete Dionysus das Orakel des Ammon, und baute daselbst eine Stadt. Der Widderkopf des Ammon rührt daher, dafs er in der Schlacht einen Widder als Helmzeichen führte.

Dionysus befragt nun als der erste das junge Orakel wegen seines bevorstehenden Feldzuges nach Aegypten, und erhält vom Vater die Antwort, er werde wegen seiner Wohlthaten gegen das menschliche Geschlecht der Unsterblichkeit theilhaftig werden.

Bei den späten Scholiasten findet sich eine etwas abweichende Erzählung.

Als Liber aus dem indischen Kriege siegreich zurückkehrte, (Schol. in Lucan. Phars. 4, 672) gelangte er auf seinem Zuge auch nach Xerolibyen. (Serv. ad Virgil. Aen. 4, 196.) Das fast verdurstende Heer folgte durch Sand und Staub einem Widder, der mit dem Fufse die Erde aufwühlte und eine reichliche Quelle zum Vorschein brachte. (Lactant. Placid. in Statii Theb. 3, 476. t. 1. p. 141 ed. Crucei.) Hier gründete Liber den Tempel des Jupiter Ammon, und versetzte den Widder unter die Sterne als Zeichen des Frühlingsanfanges und als Führer der übrigen Himmelszeichen, wie er der Führer von Libers Heere gewesen war. (Hermippus in Hygin. astron. 2, 20.; Nigidius in German. Aratea, am Aratus von Buhle, t. 2. p. 61.; Ampel. lib. memor. c. 1. p. 4 Beck.)

Neben diesen ausführlicheren Sagen steht bei Diodor (17, 50) im Widerspruche mit seiner früheren Angabe die vereinzelte Notiz, dafs der Aegypter Danaus den Tempel gegründet. Auch wird berichtet, dafs unter Libers Regierung ein gewisser Ammon aus Afrika zuerst Schafe nach Aegypten gebracht habe. Liber schenkte ihm dafür einen Acker, und man machte Ammonsbilder mit gehörntem Haupte. (Leo bei Hygin. poet. astron. 2, 20.) Eben so prosaisch ist die Auffassung, welche Pausanias (4, 23, 10.) bei Gelegenheit des Herkules Mantiklus in Messene mittheilt. So wie nämlich jene Bildsäule von dem Erbauer des Tempels heisse, so auch der Belus in Babylon von einem aegyptischen Manne Belus, und der Ammon in Libyen von einem Hirten, der den Tempel errichtet. Nach der Eudokia (viol. 1. p. 48 Vill.) und dem Eustathius (ad Dion. Per. p. 125 Bernh.) ward der Tempel von einem Hirten gegründet, das Orakel von einer thebanischen Priesterin.

Die Schreibung des Namens ist bei den Griechen beinahe ohne Ausnahme Ἄμμων, bei den Lateinern schwankt sie zwischen Hammon und Ammon; die Majorität spricht für Hammon. Cicero hat an zwei Stellen Hammon, (de divin. 1, 1 u. 43) an einer dritten Ammon. (de nat. deor. 1, 29.) Es wäre noch zu untersuchen, ob diese Abweichung auf Rechnung der Handschriften oder der Herausgeber zu setzen sei. Die Launen der Orthographie wechseln hier eben wie bei harena und arena, humidus und umidus; aus ἐλπὶς wird der lateinische Vorname Helpis gebildet; u. a. m.

Nach der hier folgenden Liste wird man die Stimmen gehörig gegen einander abwägen können.

Hammon. Ausonius. Avienus. Cicero de div. Curtius. Festus. Hyginus. Jtinerarium Alexandri. Juvenalis. Lactantius. Leo. Lucanus. Lucretius. Macrobius. Mela. Minucius. Plinius. Silius. Solinus. Statius. Tacitus. Tertullianus. Vibius. Virgilius.

Ammon. Ampelius. Capella. Cicero de nat. deor. Claudianus. Justinus. Nigidius. Orosius. Ovidius. Petronius. Priscianus. Servius.

Der aegyptische Name des Gottes Amon oder Amun, der sonderbar genug oft in verkehrter Reihe der Zeichen steht, (Wilkinson M. & C. 4, 245) und dann mit dem heiligen Stiere Mnevis so wie mit dem Könige Menes gleichlautend ist, findet sich in der griechischen Form Ἀμοῦν richtig wiedergegeben bei Plutarch (de J. & O. c. 9), auf den Leydener Papyrusrollen (Reuvens lettres. 1. p. 47. 58. 64), bei Jamblichus (de myst. 8, 3) der ausdrücklich das Wort als ein aegyptisches bezeichnet, und bei der Eudokia (Villoison anecd. 1. p. 48). Daneben stehn die Formen Ἀμμοῦς und Ἀμμῶν bei Hesychius, Ἀμοῦς bei Synesius, (p. 48 d) der genitiv τοῦ Ἄμωνος bei Nicephorus Blemmidas, (am Dion. Perieg. p. 406. 407 Bernh.) der accusativ Ἀμμοῦν bei Herodot, (2, 42) bei Origenes (c. Cels. l. 5. p. 259. 261. 262 Spenc.) und bei der Eudokia l. l.

An Etymologien und Erklärungen des Namens ist Überfluſs bei alten und neuen Schriftstellern. Da wir nun aus den Hieroglyphen die Gewisheit haben, daſs es ein ächt-aegyptischer Name sei, der an den Tempeln unzählige Male gelesen wird, so läſst sich darüber nur dies sagen, daſs man bis jetzt im Koptischen keine ihm entsprechende Wurzel nachweisen könne.

Eine Bemerkung des Hekataeus von Abdera, (Plutarch de J. & O. c. 9.) zeigt, daſs ihm die ägyptische Sprache nicht ganz unbekannt war. Er erklärt das Wort Amun für einen Ausruf, (προσκλητικὴ φωνή) den die Aegypter gebrauchen, wenn sie den höchsten Gott, als einen unsichtbaren und verborgenen anrufen, daſs er zur Erscheinung komme und sich ihnen offenbare. Jm sahidischen Dialekte heissen die einzeln stehenden Jmperative ⲁⲙⲟⲩ, ⲁⲙⲟⲩⲉ, ⲁⲙⲟⲩⲛ s. v. a. veni, ⲁⲙⲟⲓⲛⲓ venite. Hiemit steht vielleicht im Zusammenhange, und war in der priesterlichen geheimen Götterlehre begründet, daſs Manetho (Plutarch. l. l.) das Wort Amun durch „das Verborgene" und „die Verborgenheit" erklärt.

Zwei andre Angaben über die Bedeutung des Wortes scheinen nur auf Misverständnissen zu beruhen. Nach zwei sehr späten Zeugnissen soll Amun so viel sein als „Vater". (Eustath. ad Dion. Perieg. v. 211. p. 125 Bernh.; Eudokia, viol. 1. p. 48 Vill.) Dies ist offenbar eine Übertragung vom „Vater Zeus", dem der Ammon häufig gleichgestellt wird. Nach einer anderen späten Notiz (Athanasius orat. adv. gentes c. 24. t. 1. p. 19a Patav.) hiefs das Schaf bei den Libyern Ammon, und wurde für einen Gott gehalten. Hierin ist eine Andeutung des Widders nicht zu verkennen, der das Heer des Liber zu der ersehnten Quelle führte. Jn entfernter Beziehung dazu mag es wohl stehn, dafs noch jetzt in der Sprache von Siwah, einem Dialekte der vom Atlas bis zum Nil reichenden Berbersprache, amman so viel bedeutet als „Wasser" (v. Minutoli Reise p. 315). Die Ableitungen von ἄμμος, Sand, oder gar von einem gleichnamigen Hirten, der den Tempel gründete (Eustath. Eudokia, Festus, Hyginus, schol. German., Pausanias, Servius) bestätigen nur die längst anerkannte Unfähigkeit der Alten für wissenschaftliche Sprachforschung.

Die jetzt allgemein übliche Form „Ammonium" welche neuerdings durch Freiligrath eine poetische Weihe erhalten, ist dem griechischen Ἀμμώνειον bei Stephanus von Byzanz (v. Ἀμμωνία) nachgebildet, findet sich aber, so viel sich ermitteln liefs, bei keinem lateinischen Schriftsteller.

Über das Bild des Gottes wird berichtet, dafs man es für einen mit Edelsteinen besetzten Nabel oder Kegel (umbilicus) gehalten (Curt. 4, 7. 31.). Doch mufs es wenigstens theilweise einer menschlichen Gestalt geglichen haben: denn Alexander trug zuweilen die Kleidung des Ammon, einen Purpurmantel, eine besondere Fufsbedeckung (περισχιδεῖς), und Hörner (Ephippus bei Athen. 537e). Jn der fabelhaften Erzählung des Pseudo-Kallisthenes (c. 30; am Arrian von Müller p. 31) erscheint Ammon als alter Mann mit goldnem Haupthaare und Widderhörnern an den Schläfen, dessen Bildsäule Alexander nachher vergolden läfst. Von den meisten der ohnehin nicht zahlreichen Besucher läfst sich annehmen, dafs die Bildung des Gottes ihnen unbekannt blieb, weil sie das letzte Heiligthum nicht betreten durften, was aber die Widderhörner betrifft, so kann nicht der leiseste Zweifel darüber obwalten, dafs das ganze klassische Alterthum den Ammon für widderköpfig hielt. Er hiefs κριοπρόσωπος, (Herodot. Proclus. Eudokia. Eustath.) κριοκέφαλος, (Athanas.) κερασφόρος, (Clem. Alex.) κερατηφόρος,

(Festus) arietinis cornibus, (Macrob. Hygin. Capella. Lactant. Servius.) tortis cornibus, (Lucanus) am allerhäufigsten corniger. (Ovid. Silius. Claudian. u. a. m.) Die hellenischen Ammonstatuen glichen den vierseitigen Hermessäulen mit Widderhörnern (Paus. 8. 32. 1). Jupiter cum Hammon dicitur, habet cornua. (Minuc. Felix, Octav. 21, 15. p. 54 Lübk.) Die Münzen Alexanders zeigen den König mit Widderhörnern. Noch heute bezeichnen in der Mineralogie die Ammonshörner oder Ammoniten, die schon Plinius (37, 60) zu den kostbarsten Edelsteinen Aethiopiens rechnet, die in platter Spirale gewundenen Gehäuse vorweltlicher Weichthiere.

Desto überraschender ist es, dafs nach der neusten Hieroglyphenforschung der aegyptische Amun niemals widderköpfig dargestellt wird, sondern der Chnubis oder Kneph. Amun erscheint als hellblaue, männliche Figur mit einem Kopfputze, worauf zwei hohe Federn, in der Hand den Kukuphastab (Wilkinson M. & C. 4, 243 ff.). Die wenigen noch erhaltenen Überbleibsel des Tempels von Omm-Beidah (zwar nicht des Orakeltempels, aber gewifs eines aegyptischen Tempels) in der Oase von Siwah zeigen in der That den thronenden widderköpfigen Chnubis, der von einer Reihe Figuren angebetet wird. (Jomard Voyage Pl. 14. 15. v. Minutoli Reise Taf. 8. 9.) Nach einer andern Erklärung, welche viel wahrscheinliches hat, hiefs der widderköpfige Gott Harsaf (Ἀρσαφῆς bei Plut. de J. & O. c. 37), und war eine Form des Osiris; der hieroglyphische Name der Ammonsstadt lautete Stn-chrud-nen (Brugsch Geogr. 1, 292). Dafs eine Verwechslung des Ammon mit dem Chnubis bei den Klassikern überhaupt vorkommen, und sich durch viele Jahrhunderte hinziehn konnte, zeigt uns, wie wenig den Griechen und Römern die genaueren Beziehungen der aegyptischen Göttergestalten bekannt waren. Dieser Jrrthum würde unerklärlich sein, wenn er der einzige wäre; es lassen sich aber noch andere mit Sicherheit nachweisen. Anubis wird bei den Klassikern mit dem Kopfe eines Hundes versehn, während er in Wahrheit den eines Schakals hat (Wilkinson 4, 440). Porphyrius beim Eusebius (pr. ev. 3, 11. t. 1. p. 125 Hein.) giebt eine sehr genaue bis ins einzelste gehende Beschreibung des aegyptischen Gottes Kneph oder Chnubis; es ist aber der Gott Ao, der mit dem Kneph in keiner Beziehung steht (Wilkinson 4, 240).

Ammon steht mit dem Chnubis nur in sofern in Verbindung, als er in einzelnen, seltenen Fällen die Attribute des Chnubis annimmt. Auch wird dem Chnubis eben so wie dem Ammon der Beisatz Ra (Sonne) gegeben (Wilkinson. 4, 237. 242. 246).

Möglich ist es, dafs eine unrichtige Kombination von zwei Angaben des Herodot der erste Anlafs jener Verwechslung gewesen sei. Er sagt (2, 42) in der Erzählung, wo Herkules durchaus den Zeus sehn will, und dieser einen Widderkopf vornimmt, dafs die Aegypter das Bild des Zeus widderköpfig machten, und bald darauf, dafs die Aegypter den Zeus „Ammun" nennen. Hieraus mufste man natürlich den Schlufs ziehn, dafs Herodot sich auch den Ammun als widderköpfig dachte; allein er sagt dies doch nicht ausdrücklich, und so bleibt es immer denkbar, dafs er die eine Form des aegyptischen höchsten Gottes, der ihm als Zeus galt, mit der andern verwechselte: denn die Hieroglyphenforschung hat unwiderleglich bewiesen, dafs die widderköpfige Form des Zeus dem Chnubis oder Kneph, niemals aber dem Ammun angehöre.

Diese Vermengung des Chnubis mit dem Ammon dauerte fort, und läfst sich auch in späterer Zeit auf griechischen und lateinischen Denkmälern wahrnehmen. Die von Rüppell aufgefundene s. g. Katarakteninschrift aus den letzten Jahren des Ptolemaeus Evergetes II, (146—117 v. C.) giebt die einheimischen und griechischen Namen von 6 Göttern; der erste ist: Χνούβει τῷ καὶ Ἄμμωνι. Eine Jnschrift aus dem Orte Tchonemyris der grossen Oase, datirt vom dritten Jahre des Antoninus Pius (140 n. C.) beginnt mit den Worten Ἀμενήβι θεῷ μεγίστῳ. Jn der Form Amenebis sah Letronne (Recueil 1. p. 125) mit Recht eine Zusammensetzung aus Amen (Ammon) und Neb (Chnubis). Auf einer Stele von Syene, die der Zeit des Septimius Severus und Caracalla angehört (193—211 n. C.) steht: Jovi Ammoni Chnubidi (Letronne Recueil. 1, 389. 396.).

War auf diese Weise im mythologischen Bewufstsein der klassischen Welt der Ammon an die Stelle des Chnubis getreten, so wird es angemessen sein, zur Beurtheilung dieses Standpunktes, über die beiden aegyptischen Götter die Resultate der neusten Denkmälerforschung hier kurz anzugeben.

Chnubis führt auf den einheimischen Monumenten die Namen Neb, Nu, Num und Nmu. Durch die Vorsetzung des Hauchzeichens machten die Hellenen hieraus Χνοῦβις, Κνοῦφις, Καμήφης, Κμῆφις, Κνήφ (Röth äg.

Glaub. Note 83. p. 40). Seine Verehrung war besonders ausgebreitet in Elephantine und Syene, im nördlichen Aethiopien und am Berge Barkal (Napata). Er erscheint ursprünglich als Mann mit einem Widderkopfe, auf dem eine Schlange sich aufrichtet. Nicht selten, besonders in der Schrift, wird er als Widder dargestellt. Die späteren Monumente geben ihm vier Widderköpfe. (Wilkinson M. & C. 4, 238.)

Von der Natur des aegyptischen Amun sind uns auf den Denkmälern mancherlei Andeutungen erhalten. Er war der Lokalgott von Theben, und wurde als Amun-Ra von den thebanischen Dynastien an die Spitze der übrigen Götter gestellt. An den Säulen und Wänden des grossen Tempels in Karnak sieht man ihn sehr häufig als phallischen Gott. Er schützt und unterstützt die Könige, welche ihn verehren; er führt ihnen die bezwungenen Völker vor, er schreibt den Namen Amenophis des III auf die Blätter der Persea (Birch Gallery 1. p. 3). Aber unter Amenophis IV im 15. Jahrh. v. C. hatte der Amun eine gewaltige Verfolgung auszustehn. Dieser König wollte im Gegensatze zu dem buntscheckigen Polytheismus seines Volkes den reinen Sonnenkultus, eine Art von Monotheismus einführen. Er liefs die Namen aller Götter auf öffentlichen und Privatbauten auskratzen, und durch die einfache Sonnenscheibe ersetzen. Zwölf Jahre dauerte die Regierung dieses aegyptischen Jkonoklasten. Nach seinem Tode wurden die Namen der alten Götter, so weit es anging, wiederhergestellt. (Lepsius, erster Götterkreis p. 40 ff.)

Jn ganz anderer Weise wurde der Ammon, bald als Gott bald als König von den Hellenen aufgefafst. Suidas nennt ihn einen hellenischen Gott: *Ἄμμων, ὄνομα θεοῦ ἑλληνικοῦ,* doch bemerkt schon Küster, dafs hierunter nur ein heidnischer Gott zu verstehn, oder *ἑλληνικοῦ* in *λιβυκοῦ* zu ändern sei. Der Dienst des Ammon wurde, wie Boeckh (Staatsh. 2, 258) annimmt, den Hellenen vorzüglich durch die Kyrenäer bekannt. Pindar ist der älteste griechische Schriftsteller, der des Ammon erwähnt; zu seiner Zeit bestand bereits in Theben ein Ammonstempel. Pindar feierte den libyschen Gott in einem besonderen Gedichte; er selbst knüpfte seine Herkunft an die Aegiden, die Vorfahren der kyrenäischen Herrscher. (Pind. Pyth. 5, 74.) Jn Delphi sah man die Bildsäule des Ammon auf einem Wagen, einem Geschenke der Kyrenäer, die dem hellenischen Verbande in Libyen angehörten

(Paus. 10. 13. 3). Der Kyrenäer Theodorus nennt den Ammon „unsern Gott" (Plat. polit. p. 257).

Auch die Spartaner rühmten sich einer Stammverwandtschaft mit den Aegiden, deshalb ward der Ammon bei ihnen von Alters her verehrt, und das Orakel häufig befragt (Paus. 3, 18. 3).

Die Eleer besuchten das Orakel in Libyen von den ältesten Zeiten an. Sie opferten nicht nur den hellenischen Göttern, sondern auch dem Gotte in Libyen, der Here Ammonia und dem Hermes Parammon. Jn der Stadt des Ammon stifteten die Eleer mehrere Altäre, auf welchen verzeichnet standen 1) die von den Eleern gestellten Fragen, 2) die Antworten des Gottes, 3) die Namen der von den Eleern zum Ammon gesandten Männer. (Paus. 5, 15. 11.)

Zumeist wird Ammon dem Zeus gleichgestellt. Als die Götter aus Furcht vor dem Typhoeus nach Aegypten fliehn und sich in Thiere verwandeln, da wird Jupiter zum Widder, und seitdem bildet man den libyschen Ammon mit Hörnern (Ovid. met. 5, 328). Ein sehr entlegener Mythus (Plut. Agis c. 9.) macht den Ammon zum Sohne des Zeus und der Atlantide Pasiphaë. Ganz vereinzelt ist der Mythus, wonach Ammon sich in eine Schlange verwandelte, um irgend ein Liebesabentheuer zu bestehn, wie einst Phöbus in einen Hirten, Poseidon in ein Pferd, Zeus in einen Schwan sich verwandelt hatten (Antipater Sidon. in der Anthologie t. 2. p. 6. no. 2.).

Nach einer Angabe des Capella (§ 191 Kopp.) ist Ammon so viel als Phöbus, und Macrobius (Sat. 1, 21. p. 329 Z.) sagt, dafs die Libyer ihn für die untergehende Sonne halten; nach einer anderen Angabe, die den Aristoteles auf ihrer Seite hat, (Clem. Alex. protr. 2, 28. t. 1. p. 24 Klotz.; Ampelius c. 9. p. 56. 57 Beck) ist Apollo ein Sohn des Ammon. Wenn er als Zeus gefafst wird, so gebührt ihm unter den Göttern der erste Platz, daher sagt Pindar (Frg. 11. p. 564 Boeckh) ohne Bedenken Ἄμμων Ὀλύμπου δέσποτα, und Διὸς ἐν Ἄμμωνος θεμέθλοις (Pyth. 4, 28).

Dagegen macht er eine sehr dürftige Figur in der langen Ammonsfabel, welche Diodor (3, 68 ff.) uns aufbehalten hat. Dieser Bericht zeigt in manchen Stücken mit der Osirisfabel bei Plutarch (de J. & O. c. 12 ff.) eine auffallende Ähnlichkeit, die sich indessen mehr auf die Vorgänge, als

auf die Namen erstreckt, und doch kaum als eine zufällige angesehn werden kann.

Hier, bei Diodor, buhlt Ammon mit der Amalthea; ihr Sohn ist Dionysus.

Dort, bei Plutarch, vermischt sich Osiris unwissend mit der Nephthys; ihr Sohn ist Anubis.

Hier erzieht ein gewisser Aristaeus den Dionysus; dort ein gewisser Pamyles den Osiris.

Beide, Dionysus und Osiris machen ihren grossen friedlichen Eroberungszug durch alle Länder.

Hier kömmt Dionysus mit einem Heere seinem Vater Ammon zu Hülfe; dort kämpft Horus um seinen Vater Osiris zu rächen.

Hier verzeiht Dionysus dem gefangenen Kronus und der Rhea; dort wird der überwundene Typhon von der Jsis geschont.

Hier erhält Jsis vom Osiris den nachzeitigen Harpokrates; dort wird Zeus dem Kronus und der Rhea gegeben.

Man ist geneigt, hierin mehr als eine oberflächliche Übereinstimmung zu finden, vielmehr scheint ein tieferer Zusammenhang der aegyptischen Mythen daraus hervorzugehn, den wir in seinen ersten Ausgangspunkten noch nicht nachweisen können.

Die mythologische Nachkommenschaft des Ammon ist nicht zahlreich. Von der Amalthea katte er den Dionysus (Diod. 3, 68). Dafs der Apollo sein Sohn genannt wird (Clem. Alex. protr. 2, 28), bezieht sich auf seine Ähnlichkeit mit dem Zeus. Jarbas, Hammone satus bei Virgil. (Aen. 4, 198) gehört mit zu den mythologischen Personen. Unter den Sterblichen wollte nur Alexander als ein Spröfsling des Ammon angesehn werden. Er wird deshalb von dem heidnischen Julianus (orat. 1. p. 46a Spanh.) und von dem christlichen Clemens Alexandrinus (protr. 4, 54. t. 1. p. 47 Klotz) getadelt.

Als mythologischer König steht Ammon bei Diodor (1, 15), als Ἄμμων ἡμίθεος bei Syncellus (p. 19 P. 1, 33 Dind.). Als König aus unbestimmter Zeit nennt Jamblichus (de myst. 8, 5) einen Ammon, dem der Prophet Bitys die in Saïs gefundene, hieroglyphisch aufgezeichnete Geheimlehre erklärt. Turnebus gab als Anhang zu seiner Ausgabe von des Hermes

Trismegistus Poemander (p. 89) die Definitionen des Asklepius an den König Ammon.

Als die späteren hellenischen Philosophenschulen anfingen, den mythologischen Gehalt der alten Göttergestalten in allerlei kosmische und physikalische Begriffe aufzulösen, da wurden die wunderbarsten Erklärungen versucht, die oft nur von einem etymologischen Herumtappen eingegeben scheinen. Man darf sich daher nicht wundern, dafs sie selten übereinstimmen. So definirten die Stoïker (Plutarch d. J. & O. c. 12) den Ammon als den empfänglichen oder den empfangenden Hauch, *δεκτικὸν πνεῦμα*; dagegen sagt Jamblichus (de myst. 8, 3), der seine Erklärung aus den Hermesbüchern hernahm: *ὁ γὰρ δημιουργικὸς νοῦς καὶ τῆς ἀληθείας προστάτης καὶ σοφίας, ἐρχόμενος μὲν ἐπὶ γένεσιν, καὶ τὴν ἀφανῆ τῶν κεκρυμμένων λόγων δύναμιν εἰς φῶς ἄγων, Ἀμοῦν κατὰ τὴν τῶν Αἰγυπτίων γλῶσσαν λέγεται.*

Jn der Art der Orakelgebung wich der Ammon von den meisten übrigen Weissagestätten des Alterthums ab. Während die Pythia in Delphi auf mündliche und schriftliche Anfragen in der guten alten Zeit sich stets in wohlgesetzten Versen vernehmen liefs, oder wenn an andern Orten ein Traumgesicht den im Heiligthum schlafenden die Zukunft offenbarte, so wird dagegen vom Ammon als etwas ganz absonderliches angeführt, dafs er eben so wie der Gott in Dodona sich gewisser Zeichen und Winke bediene. Von letzterem heifst es bei Strabo (329) *ἐχρησμῴδει δ' οὐ διὰ λόγων, ἀλλὰ διά τινων συμβόλων, ὥσπερ τὸ ἐν Λιβύῃ Ἀμμωνιακόν*, und bei Gelegenheit des Besuches Alexanders sagt Strabo (814) nach Kallisthenes: *εἶναι δ' οὐχ ὥσπερ ἐν Δελφοῖς καὶ Βραγχίδαις τὰς ἀποθεσπίσεις διὰ λόγων, ἀλλὰ νεύμασι καὶ συμβόλοις τὸ πλέον.* Auf ähnliche Weise werden die Aussprüche des Ammon bei der Eudokia und bei Eustathius charakterisirt; sie erfolgten *διὰ σχημάτων τινῶν καὶ κατανεύσεων καὶ ἀνανεύσεων.* Diese deuterische und symbolisirende Weise entspricht vollkommen dem aegyptischen Sinne, und giebt einen Beweis mehr für den aegyptischen Ursprung des dodonäischen und Ammonsorakels.

Von dem Orakel selbst spricht Strabo sehr geringschätzig. Dem auf reale Erdkentnifs gerichteten Sinne des grossen Geographen mufsten alle übernatürlichen Offenbarungen als sehr unpraktisch erscheinen. Zu seiner Zeit war das Ammonsorakel fast ganz eingegangen. Es verdankte seinen

Ruhm hauptsächlich dem Besuche Alexanders. Den Bericht des Kallisthenes, dafs Alexander auf dem Wege durch die Wüste von einem Regengufs erfrischt und von zwei Raben geleitet worden sei, erklärt Strabo für eine Schmeichelei. Auf das Verfahren bei der Orakelgebung, die Meinung des Gottes durch Winke und Zeichen kund zu thun, wendet er spöttisch den homerischen Vers an (Jlias 1, 528)

ἦ καὶ κυανέῃσιν ἐπ᾽ ὀφρύσι νεῦσε Κρονίων.

Nur dies habe der Priester dem Könige ausdrücklich gesagt, dafs er (Alexander) der Sohn des Zeus sei. (Strab. p. 814.)

Welcher Art die Winke und Andeutungen gewesen die den Ammonspriestern im Jnnern des Tempels zu Theil wurden, läfst sich aus einem andern aegyptischen Orakel abnehmen, dessen Hergang freilich aus viel späterer Zeit von Tacitus (H. 4, 82) mit allen Umständen berichtet wird. Vespasian besuchte bei seinem Aufenthalte in Alexandrien den Serapistempel, um zu erfahren, ob er die Kaiserwürde erlangen werde. Nachdem er mit Zurücklassung des Gefolges allein das Heiligthum betreten, und seine ganze zusammengefafste Seele auf den Gott gerichtet hatte, erblickte er hinter sich einen vornehmen Aegypter, Namens Basilides, der damals mehrere Tagereisen von Alexandrien entfernt krank lag. Vespasian forscht nach, ob man ihn in der Stadt gesehn, er schickt reitende Boten aus, und es bestätigt sich, dafs Basilides zur selben Zeit 80 Milien weit war. Da erkannte Vespasian, dafs der göttliche Wink in dem Namen Basilides gelegen habe.

Beim Ammon ist uns keine solche Andeutung bekannt geworden, vielmehr sind seine Sprüche in ganz verständlichen Sätzen wiedergegeben; man mufs daher annehmen, dafs die Priester jene Winke und Zeichen im innersten Tempel empfingen, und nach ihrer Weise den Befragern auseinanderlegten. Dafs der Gott beim Silius Jtalicus (3, 700—712) in Hexametern spricht, ist ganz in der Ordnung. Auch beim Pseudo-Kallisthenes (c. 30 u. 33. p. 31 u. 36 Muller) findet man ein Ammonsorakel in Hexametern, die von dem Herausgeber aus den unzusammenhangenden Worten der Handschriften gebildet sind, mit Rücksicht darauf, dafs bei dem Bearbeiter Julius Valerius lateinische Hexameter stehn.

Zum hieratischen Apparate des Orakeltempels gehörte auch eine ewige Lampe. Wir haben darüber nur eine einzige Notiz bei Plutarch. (de orac. def. c. 2. p. 410.) Jn welcher Verbindung diese Lampe mit dem Gottes-

dienste gestanden, läſst sich nicht bestimmen, nur so viel kann man mit Sicherheit behaupten, daſs dies eine ächt-aegyptische Einrichtung war, welche in die ältesten Zeiten hinaufreicht. Sie findet sich bei dem uralten Könige Mykerinus, dem Erbauer der dritten Pyramide von Memphis. Vor der hölzernen Kuh, in der seine Tochter bestattet war, brannte den ganzen Tag Räucherwerk, und bei Nacht eine immer dauernde Lampe (Herod. 2, 130).

Über die geographische Lage der Ammonsoase sind bei den alten Schriftstellern Angaben der verschiedensten Art aufbehalten. Dies rührt vorzüglich daher, daſs man von der ungeheuren Grösse des afrikanischen Kontinentes noch keine richtige Anschauung gewonnen hatte. Die Sahara erstreckt sich in nord-südlicher Richtung vom Atlas bis nach Timbuktu und Kauka, in ost-westlicher vom Nil bis nach Marokko. Sie hat einen Flächeninhalt von 65,000 geographischen Quadratmeilen, was der Grösse von ganz Europa, ohne Ruſsland, ziemlich genau gleichkömmt (Jdeler in den Fundgr. des Orients. t. 4. p. 395). Auf diesem Raume befinden sich ungefähr 30 grosse und kleine Oasen, von denen etwa 20 bewohnt sind. Den Alten waren die wenigsten davon bekannt, und auch diese nicht in der richtigen Lage.

Als Kambyses den Kriegszug gegen die Ammonier unternahm, versammelte er sein Heer in Theben, weil er dies für den nächsten Ausgangspunkt des Zuges hielt, und weil er alle am Nil gelegenen Oasen von Süden nach Norden fortschreitend erobern wollte. Diese Ansicht von der Gestaltung des libyschen Kontinentes findet sich auch bei Herodot. In der Sandgegend, sagt er, (4, 181 ff.) die sich von Theben bis zu den Säulen des Herkules erstreckt, trifft man ungefähr alle 10 Tage Salzhügel mit Süſswasserquellen. Von Theben sind 10 Tagereisen bis zu den Ammoniern, die den Tempel des thebanischen Zeus haben. Von da wiederum 10 Tagereisen bis Augila, eben so viel bis zu den Garamanten, dann zu den Ataranten, dann zu den Atlanten und so fort bis zu den Säulen des Herkules.

Man wird diese mit naiver Symmetrie angelegten Stationen nur in sofern mit der neueren Geographie in Verbindung setzen können, als man in den Ammoniern gewiſs die Oase von Siwah zu erkennen hat. Eben so wenig kann über Augila ein Zweifel bestehn, da diese Oase ihren Namen seit

Herodots Zeiten bis jetzt unverändert beibehalten hat; aber es würde eine vergebliche Mühe sein, die 100 geographischen Meilen, welche zwischen Theben und Siwah liegen, auf die 10 Tagereisen Herodots vertheilen zu wollen.

Bis zur Zeit Alexanders hatten die hellenischen Jdeen über die Lage des Orakels sich wesentlich berichtigt. Es wird einer Gesandtschaft des Kimon, einer Reise der Freunde des Pindarus erwähnt; Lysander besuchte persönlich den Tempel, wahrscheinlich von Kyrenaika aus. Man lernte die Entfernungen beim wiederholten Durchmessen der Wüste genauer kennen, als es früher der Fall gewesen war. Nicht von Theben aus, auch nicht von Memphis, sondern von Paraetonium an der Meeresküste ging Alexander zum Ammon, und brauchte dazu acht Tagereisen (Diod. 17, 49.; Curt. 4, 30). Nach den ersten vier Tagereisen wurde das Heer durch einen Regengufs erfrischt, nach andern vier Tagen gelangte es zu dem sogenannten Bittersee, 100 Stadien weiter zu den ersten Ortschaften der Ammonier, und von da in einem Tagemarsche zum Tempel des Gottes.

Zu Alexanders Zeit war die Oase fleckenweis bewohnt, wie noch jetzt. Die einzeln gelegenen konischen Felshügel wurden zu Festungen benutzt. So war die Hochburg der Hauptstadt durch eine dreifache Mauer gegen die umwohnenden Aethiopen, Libyer und Nasamonen geschützt. Sie sollte nach Diodors Angabe (17, 50) in der Mitte des Landes gelegen sein; wir wissen aus den Berichten der neueren Reisenden, dafs sie beinahe am südlichen Ende der Oase liegt.

Ob Alexanders Begleiter auch physikalische Beobachtungen über die Oase angestellt, davon wird nichts erwähnt; eine merkwürdige Stelle im Aristoteles berechtigt zu dem Schlusse, dafs der König seinem Lehrer nicht nur seltne Naturprodukte aller Art, sondern auch Wahrnehmungen und Berichte über die durchzogenen Länder zugesendet. Jn der Meteorologie, (1, 14. p. 352b 31 Bekk.) wo von der Bildung Aegyptens durch den Nil und von dem zweimal versuchten Kanale zum Rothen Meere die Rede ist, sagt Aristoteles, dafs das ammonische Land, durch Austrocknung der Meerflut entstanden, niedriger sei als Unteraegypten. Dies scheint der Sinn von τῆς κάτωθεν χώρας, dem bei Ptolemaeus ἡ ἄνω χώρα als Oberaegypten entgegengesetzt wird. Was dem vorschauenden Blicke des Weltweisen aus einfacher Naturbetrachtung sich darstellte, das wurde zweitausend Jahre später durch Cailliauds (Voyage à Méroé, t. 1. p. 86) Barometer-Beobachtungen

bestätigt; er fand, dafs die Oase von Siwah ungefähr 100 Fufs tiefer liege als der Spiegel des Mittelmeeres. Diese Anomalie in der Erdbildung — wenn man es so nennen darf — steht nicht vereinzelt da. Ähnliche Einsenkungen zeigen sich bei den Salzlachen der Erdenge von Suez, bei einem See an der abyssinischen Küste, und im grösten Maafsstabe bei dem Jordanthale und dem Todten Meere, welches nach den neusten Messungen über 1300 Fufs unter dem Spiegel des Mittelmeeres liegt.

Eratosthenes von Kyrene, der Geograph des alexandrinischen Museums, hatte bemerkt, dafs um den Tempel des Ammon und auf dem Wege dahin sich eine Menge Schnecken, Muscheln, viele Salzlager und Salzsümpfe finden (Strabo p. 49). Er schlofs daraus, dafs dieser ganze Landstrich einst vom Meere bedeckt gewesen sei, gleichwie auf der östlichen Seite des Nil das Meer den Berg Kasium bespült habe, und die Gegend um Gerrha bis gegen das Rothe Meer hin versumpft gewesen sei (Strabo p. 55. 56). Ja er ging noch weiter, und nahm an, dafs das Zurückweichen des Meeres und die Hebung des Landes in historischer Zeit stattgefunden, dafs mithin das Orakel des Ammon einst am Meere gelegen habe: denn man zeige dort Schiffstrümmer, welche der Schlund ausgeworfen und Delphine auf kleinen Säulen mit der Jnschrift: von kyrenensischen Orakelgesandten (Strabo p. 49).

Wir kennen diese Behauptungen des Eratosthenes nur aus den wenigen Anführungen bei Strabo, wo sie mit den Ansichten des Xanthus, des Strato, den Gegenbemerkungen des Hipparchus und Strabos eignen Überzeugungen verschmolzen sind (Strabo p. 49—56). Es wäre vermessen, über solche aus dem Zusammenhange gerissenen Sätze ein endgültiges Urtheil zu fällen. Strabo selbst (p. 809) scheint die Ansicht zu theilen, dafs der Tempel des Ammon, eben so wie der Moerissee, einst am Meere gelegen habe.

Wenn Eratosthenes angiebt, dafs der Weg zum Tempel des Ammon 3000 Stadien betrage (Strabo p. 49), so kann dabei als Ausgangspunkt nur Alexandrien angenommen werden. Die Entfernung ist nach den heutigen Messungen in gerader Linie nicht ganz 60 deutsche Meilen. Vertheilt man die 3000 Stadien oder 75 deutsche Meilen auf 15 Tagereisen von je 5 Meilen, so sieht man, dafs dabei der Umweg an der Meeresküste entlang mit in Anschlag gebracht ist. In neuer Zeit brauchen die Karawanen von Alexandrien nach Siwah in der Regel nur 13 Tagereisen.

Über die Oasen im allgemeinen bemerkt Strabo (p. 130), dafs der

ihm befreundete Gneus Piso, Statthalter von Aegypten, sie mit den Flecken auf einem Panterfelle verglichen habe; ein Bild, das wohl von der Anschauung einer illuminirten Landkarte hergenommen sein kann. Über die Lage der Ammonsoase wird angeführt, sie sei fünf Tagereisen vom Flecken Apis am Mittelmeere (p. 799), und 15 Tagereisen von den Garamanten entfernt (p. 835). Die Marmariden reichen bis zum Ammon (p. 838), aber jenseits des Ammon und der übrigen Oasen ist alles unbekannt; nicht einmal die Gränzen von Aethiopien und Libyen lassen sich bestimmen (p. 839).

Plinius (5, 9. 50 Sill.) setzt den Ammon in 12 Tagereisen Entfernung von Memphis, und 400 Milien von Kyrene (5, 5. 31). Diese letzte Notiz wird bei Solinus (27, 45) und bei Mart. Capella (§ 672 Kopp) wiederholt. 400 Milien sind 80 deutsche Meilen, etwas weniger als der Abstand von Grennah (Kyrene) nach Siwah (Ammon) auf unsern modernen Karten. Beim Scholiasten des Germanicus (am Aratus von Buhle t. 2. p. 61) wird angeführt, dafs Nigidius die Entfernung des Ammon von Alexandrien auf neun Tagereisen bestimme, und daraus ist nun gar bei Ampelius (lib. mem. c. 1. p. 4 Beck) die Notiz entstanden, der Ammonstempel sei neun Milien von Aegypten und Alexandrien entfernt.

Ptolemaeus kennt so wie Plinius (5, 5. 50) nur 2 Oasitische Gaue, die er einmal (Ptol. 4, 5. p. 288, 5 Wilb.) hinter die aegyptischen Gaue der Heptanomis stellt, ein anderes Mal (4, 5. p. 282, 19—21 Wilb.) hinter dem Mareotischen Gaue und der Skiathischen Gegend als die kleine und die grosse Oase anführt. Ausserdem setzt er noch das Volk der Oasiten zwischen die Nitrioten und Libyaegypter (4, 5. p. 280, 6). Eine Ammonsoase als solche nennt er nicht; die einzelnen Lokalitäten derselben sind bei ihm auf eine fast unbegreifliche Weise auseinandergezogen (vgl. die Karte). Das Ammonische Land (ἡ Ἀμμωνιακὴ χώρα) steht zuerst (4, 5. p. 279, 25) bei der Herzählung der libyschen Völkerschaften zwischen den Ἀδυρμαχίδαι und Ἀνάγομβροι; dann (4, 5. p. 282, 2—4) werden im Ammonischen Lande die beiden Orte: Alexanders Lager, und einen ganzen Grad westlicher, die Stadt Ammon genannt. Der Sonnenquell steht im Verzeichnisse der libyschen Seen (4, 5. p. 279, 10), und ganz nahe dabei gegen Nordwesten liegt ein Ort Mareotis (4, 5. p. 282, 1.).

Da Ptolemaeus in Alexandrien lebte, so sollte man bei ihm eine genauere topographische Kentnifs der hochberühmten Ammonsoase voraus-

setzen, und wird zu der Vermuthung geführt, daſs eine Verderbniſs in den Zahlen stecke. Diese kann möglicher Weise vorhanden sein, aber wir sind nicht im Stande, sie mit den uns zu Gebote stehenden Hülfsmitteln zu verbessern. Die von Wilberg mit grosser Sorgfalt gesammelten Varianten geben an den oben berührten Stellen nur ganz geringe Abweichungen in den Zahlen. Die Lage des Ammon selbst darf am wenigsten einer willkührlichen Änderung unterliegen, da sich dafür im achten Buche des Ptolemaeus (8, 15. § 16 Nobbe) eine genaue Kontrolle findet. Hier wird der längste Tag in der Stadt des Ammon auf 13 Stunden 50 Minuten, der westliche Abstand von Alexandrien auf 20 Zeitminuten oder 5 Längengrade bestimmt. Jm vierten Buche ist die Länge von Alexandrien mit 60° 30′ angegeben, die des Ammon mit 55° 30′, welches ebenfalls einen Unterschied von 5 Längengraden ausmacht.

Betrachtet man die Karte so wie sie ist, so findet man, daſs der Ammon fast genau so weit von Memphis als von Theben (Διὸς πόλις μεγάλη) entfernt liegt. War dies, wie sich kaum bezweifeln läſst, die geographische Anschauung des Alterthums schon vor Ptolemaeus, so erklärt es sich, daſs Kambyses keinen Umweg zu machen glaubte, als er seinen Zug gegen die Ammonier von Theben und nicht von Memphis aus unternahm.

Zur Vergleichung mit der alten Erdanschauung geben wir auf einem zweiten Kärtchen die Lage der Oase von Siwah nach den neusten Messungen.

Auf einer ausführlichen, am vierten Bande des Herodot von Baehr befindlichen Karte ist diese Vergleichung graphisch dargestellt: Ora maritima et interna Libyae regio una cum Oasibus et Aegypto. Accedit peculiaris Oasium ac praesertim Ammonii delineatio.

Jn politischer Beziehung lassen sich nur wenige Notizen von der Ammonsoase angeben. Daſs sie ursprünglich dem aegyptischen Reiche angehört habe, wird unwiderleglich durch den rein-aegyptischen Charakter ihrer Bauwerke so wie durch die aegyptischen Königsschilder an den Mauern des Tempels von Omm-Beidah bewiesen; ein bestimmtes Zeugniſs darüber findet sich bei den hellenischen Schriftstellern nicht. Bei Herodot werden die Ammonier als ein unabhängiger Staat mit ihrem eignen Könige dargestellt, nicht etwa als Abtrünnige von der aegyptischen Herrschaft, gegen welche Kambyses seinen Zug unternahm. Daſs sie später dem Perserreiche angehört, beweist die Notiz des Dino (bei Athen. 2, p. 67 b), man habe von Aegypten aus dem Könige das ammonische Salz und das Wasser des Nil ge-

schickt. Dem Scepter Alexanders unterwarfen sie sich ohne Widerstand; kam er doch weniger, um das unbedeutende Ländchen zu erobern, als um den Gott zu befragen. Unter den Ptolemäern und Römern blieb diese Oase, so wie alle übrigen, mit Aegypten vereinigt.

Plinius (5, 5. 31 Sill.) rechnet das Orakel des Ammon zu den Zierden von Kyrenaika, „Cyrenaica inlustratur Hammonis oraculo." Eben dahin setzt es Mela (1, 8. 1). Plinius nennt (5, 5. 49) unter den Gauen von Aegypten einen „Hammoniacum tendentem ad Hammonis Jovis oraculum." Es ist aber nicht mit Mannert (Geogr. 10, 2. p. 55.) anzunehmen, dafs Plinius „den ganzen 12 Tagereisen langen Strich zwischen Aegypten bis zum Orakel für einen eignen Nomos" halte. Dies würde wenig zu der Grösse und Lage der übrigen Gaue passen. Der nomus Hammoniacus des Plinius, der sonst nirgend vorkömmt, auch nicht durch Münzen vertreten wird, kann nichts anderes gewesen sein, als ein Landstrich auf der Westseite des Delta, der zur Zeit des Plinius einen eignen Landgau bildete.

Sehr weit hergeholt sind die Bezeichnungen bei Lucanus (10, 38): Syrticus Hammon, und (4, 672) confinis Syrtibus Hammon. Auch wird bei ihm (9, 512) der Tempel nach den benachbarten Garamanten benannt, eine Bezeichnung, die sich eben so bei Silius Jtalicus (3, 10) findet. Bei Claudianus (18, 180) heifst er Marmaricus Ammon.

Hierokles (synecd. c. 64. p. 734 Wess.) verzeichnet Ἀμμωνιακή unter den 6 Städten des unteren Libyens.

Endlich wird noch der Ammon zu den Asbysten gerechnet, welche südlich von Kyrene wohnen. (Dionys. Perieg. v. 211. 212; dazu Eustath. p. 124, Priscian. perieg. p. 195. 196, Niceph. Blemm. p. 406. 407 Bernh.; Eudok. viol. in Villois. anecd. 1. p. 48.)

Über die Abstammung und Sprache des Volkes findet sich nur bei Herodot (2, 42) eine Nachricht. Er erzählt, dafs die Ammonier Abkömmlinge der Aegypter und Aethiopen seien, dafs auch ihre Sprache zwischen jenen beiden die Mitte halte. Man kann daraus nur ungefähr abnehmen, dafs in der ammonischen Sprache sich aegyptische und aethiopische Wörter werden vorgefunden haben. Ein ähnliches Verhältnifs ist noch jetzt vorhanden. Die Siwahner sprechen einen Dialekt der Berbersprache, die in der weitesten Ausdehnung in allen Binnenländern des nördlichen Afrika heimisch ist, und in der keine koptischen Elemente sichtbar sind, aber die Si-

wahner haben auch eine grosse Menge arabischer Wörter aus dem benachbarten Aegypten herübergenommen. Die Oase von Siwah ist der östlichste Ausläufer der sehr verbreiteten Berber-Mundart. Waren die alten Ammonier wirklich, wie Herodot angiebt, eine Kolonie der Aegypter und Aethiopen, so mufs in einer uns unbekannten Zeit durch eine Einwanderung von Westen her ihre Sprache verändert worden sein, oder man mufs eine Verwandtschaft der alt-aethiopischen mit der Berbersprache annehmen.

Der in der Ammonsoase befindliche Sonnenquell mit wechselnder Temperatur hatte im Alterthum eine fast eben so grosse Berühmtheit erlangt, als das Orakel selbst. Die Erwähnung desselben in Versen und in Prosa findet sich bei einer ganzen Reihe Schriftsteller von Herodot bis auf die Eudokia und den Eustathius. Der Name scheint nicht davon hergeleitet zu sein, dafs der Quell der Sonne geheiligt war: denn diese ganze Seite der hellenischen Naturpoesie fehlt in der aegyptischen Mythologie: sondern davon, dafs seine Temperatur zu der Sonnenwärme im umgekehrten Verhältnifs stand; dafs er Mittags kalt, um Mitternacht heifs, ja siedend, früh und Abends lau war. Dies erklärt Diodor (17, 50) ausdrücklich: τούτου δὲ πλησίον ὑπάρχει κρήνη διὰ τὸ συμβεβηκὸς ὀνομαζομένη ἡλίου κρήνη. Dieser Zusatz fehlt bei Curtius (4, 31) der sonst mit Diodor übereinstimmt; er sagt nur: in medio habet fontem, solis aquam vocant.

Ohne Beziehung auf die Sonne wird der Quell erwähnt bei Arrianus (exp. Alex. 3, 4. 1), Lucretius (6, 848), Silius Jtalicus (3, 669), Ovidius (met. 15, 309), Lactantius Placidus (lib. 15, fab. 15.). Jm Jtinerarium Alexandri (am Arrian. von Müller. c. 52. p. 160) wird allen Quellen der Ammonsoase die gegen die Sonne wechselnde Temperatur beigelegt. Aus einem verlorenen Werke des Aristoteles wird die wunderbare Quelle zweimal citirt: als ἡλίου κρήνη bei Antigonus Carystius (c. 159. p. 204 Beckm.), als Ἄμμωνος κρήνη bei Sotion (c. 19. in Westermann script. rer. mir. p. 185), doch ist es an beiden Stellen auffallend, dafs das Wasser Mittags und Mitternachts heifs, Morgens und Abends kalt sein soll. Eine damit übereinstimmende Ansicht von der Temperatur findet sich bei Vibius Sequester (p. 24 Ob.): lacus Hammonis Africae, qui ortu solis et occasu incandescit, reliquo tempore gelidus est.

Bei Mela (1, 8. 1) wird der Sonnenquell mit einem dem Südwinde geheiligten Felsen in Verbindung gebracht: ... et fons quem Solis appellant, et rupis quaedam Austro sacra. haec cum hominum manu adtingitur, ille immodicus exsurgit, harenasque quasi maria agens sic saevit ut fluctibus. Plinius (2, 228 Sill.) kennt einen Teich des Ammon mit wechselnder Temperatur, und bei den Trogodyten einen Sonnenquell, der Mittags süfs und kalt, um Mitternacht bitter und heifs ist. Solinus (27, 45) legt dem Wasser des ammonischen Sonnenquells eine zusammenziehende Kraft bei: templo fons proximat Soli sacer, qui humoris nexibus humum favillaticam stringit et in caespitem solidat.

Aus allen diesen verschiedenen Zeugnissen geht genugsam hervor, dafs die wechselnde Temperatur des Sonnenquells bei den Alten für eine ausgemachte Sache galt. Vermuthlich stützen sich diese Angaben einzig und allein auf die Sage bei Herodot (4, 181), wenigstens wird bei den späteren Schriftstellern nirgend erwähnt, dafs jemand den Versuch wirklich gemacht habe. Strabo, dessen prüfender Sorgfalt keine irgend denkwürdige geographische Erscheinung verborgen blieb, übergeht den Sonnenquell ganz mit Stillschweigen.

Das tropische Klima von Nordafrika ist vor allen andern geeignet, einer Täuschung über die Temperatur des Quellwassers Vorschub zu leisten. Jn den flachen Wüsten wird die Hitze des Tages durch die fast senkrechten Sonnenstrahlen bis zur höchsten Jntensität gesteigert, und die Wärmestrahlung gegen den stets wolkenlosen Himmel macht die nächtliche Temperaturabnahme zu einer sehr bedeutenden.

Daher ist der ammonische Sonnenquell nicht der einzige in Afrika, bei dem man den Übergang von der Eiskälte zur Siedehitze wollte wahrgenommen haben. Plinius (5, 36) und nach ihm Solinus (29, 1) erwähnen bei dem garamantischen Orte Debris eines Quells, der von Mittag bis Mitternacht koche, und von da an bis zum nächsten Mittage kalt sei.

Wenn gleich mit grosser Gewisheit angenommen werden kann, dafs der Sonnenquell denselben physikalischen Gesetzen folge, wie alle andern Quellen, bei denen man wohl einen geringen Temperaturwechsel, aber keinen Übergang von der Eiskälte bis zum Sieden wahrnimmt, so fehlt es doch bis auf den heutigen Tag an ausreichenden Beobachtungen über den Sonnenquell. Jndessen geben die vereinzelten Angaben der neueren Reisenden,

welche unten im Zusammenhange folgen werden, einen hinlänglichen Anhalt, um die Entstehung der Sage auf befriedigende Weise zu erklären.

Nur zwei Besuchern ist es geglückt, ihr Thermometer je einmal in den Sonnenquell zu tauchen, der jetzt einen Teich von ungefähr 30 Schritt Länge und 20 Schritt Breite bildet. Bayle St. John fand im Jahre 1847 die Wärme des Wassers + 84° F. (23° R.); Hamilton bestimmte sie im Jahre 1853 auf + 85° F. (23½° R.) Sowohl diese als auch die früheren Reisenden bemerken, dafs aus dem Grunde des durchsichtigen Wassers an verschiedenen Stellen Blasen, wie aus einem siedenden Kessel aufsteigen.

Es wird hier am Orte sein, eine Quellenbeobachtung von Wilkinson (Thebes p. 357) anzuführen, die er bei dem Orte Zubbo in der Oase von Bahnaseh anstellte. Er fand dort einen Quellteich von 30 Fufs Umfang. Nach Sonnenaufgang hatte die äussere Luft + 8½°, das Wasser von + 18½° erschien der Hand warm; um Mittag hatte die äussere Luft + 15°, das Wasser von + 21° erschien der Hand kalt; um 9 Uhr Abends hatte die äussere Luft + 12½°, das Wasser von + 20¼° erschien der Hand warm. Eine ähnliche Wahrnehmung machte Belzoni (Narrative p. 422) in der Oase von El-Kasr.

Da die antiken Beobachtungen des Sonnenquells sich nur auf das Eintauchen der Hände und Füsse oder auf ein Bad, mithin nur auf eine Wirkung für das Gefühl begründen konnten, so ist anzunehmen, dafs die Schwankungen in der Temperatur der Atmosphäre damals eine ähnliche Täuschung hervorriefen wie jetzt, und dafs die aus dem Boden aufsteigenden Luftblasen die Ansicht erzeugten, das Wasser koche.

Höchst eigenthümlich ist die Erklärung, welche Lucretius (6, 848—878) von der wechselnden Temperatur giebt. Das Erdreich um die Quelle, meint er, sei lockerer als das übrige Land und enthalte viele Feuertheilchen; bei Sonnenuntergang erkälte sich die Erde, ziehe sich zusammen, und gebe, wie mit der Hand geprefst, an das Wasser seine Wärmetheile ab; bei Sonnenaufgang kehre die Wärme wieder in das Erdreich zurück, und das Quellwasser werde bei Tage kälter.

Bemerkenswerth ist es, dafs die Mosesquellen im steinigen Arabien gegenüber von Suez, welche an Ruhm und Alter wohl mit dem Ammonsquell wetteifern können, ungefähr dieselbe Temperatur haben. Nach den Messungen von Steudner im Mai 1861 (Petermann Mitth. 1861. t. 11. p. 427—429) hat die kälteste der dortigen Quellen + 17° R.; die wärmste + 23° R.

Noch bleibt hier das wenige anzuführen, was uns von den Leuten und Produkten der Ammonsoase aus dem Alterthume bekannt geworden ist. Dafs das Land auch in der späteren Zeit einen tüchtigen Menschenschlag ernährt habe, läfst sich aus einer Äusserung des Synesius (epist. 4. p. 43 Port.) schliessen. Er sagt an der Stelle, wo von den grossen Brüsten der libyschen Weiber die Rede ist: εἰ μή τις εἴποι τὸν Ἄμμωνα καὶ τὴν Ἄμμωνος γῆν οὐ μᾶλλον εἶναι μηλοτρόφον ἢ κουροτρόφον ἀγαθήν. Die beiden Hauptnahrungszweige aller Naturvölker, Ackerbau und Viehzucht werden nicht gefehlt haben. Der Ackerbau beschränkte sich auf einzelne bewässerte Stellen; der primitive Widder, welcher den Vater Liber zur Quelle leitete, deutet auf Schafzucht; daher sagt Tertullian (de pallio. c. 3. t. 2. p. 6 Oberth.): Hammon ovium dives. Die Begleiter Alexanders des Grossen rühmten vor allen den dichten Baumschatten in der Nähe des ausserhalb der Hochburg gelegenen Tempels und beim Sonnenquell (Diod. 17, 50). Die Dattelpalme, welche jetzt den Hauptreichthum der Oase ausmacht, war von Alters her dort heimisch (Theophr. hist. pl. 4, 3. 1; 4, 3. 5 Wimm.; Plin. 13, 111). Des Oelbaumes erwähnt Arrian. (exp. Alex. 3, 4. 1.) Der seines Wohlgeruches und seiner Dauerhaftigkeit wegen geschätzte Baum Citrus (gr. θύον oder θύα) war vorzüglich beim Ammon und in der unteren Kyrenaika zu Hause (Theoph. hist. pl. 5, 3. 7.; Plin. 13, 100—102 Sill.).

Unter den Cyperus-Arten gebührt das erste Lob der ammonischen, dann folgen die rhodische, theräische, aegyptische (Plin. 21, 117. Sill.). Der Baum, welcher das Harz Metopion liefert, wächst nicht weit vom Orakel des Ammon (Plin. 12, 107). Der Baum Elate (auch abies, palma, spathe genannt), von dem man eine wohlriechende Salbe gewinnt, gedeiht am besten beim Ammon, dann in Aegypten und Syrien (Plin. 12, 134). Dioskorides (mat. med. 3, 88 (98) Spr.) kennt eine Pflanze Ἀμμωνιακόν, die in Libyen beim Ammon wächst, und ein Räucherwerk giebt.

Unter den Salzen wird das ammonische als das vorzüglichste und reinste gerühmt. Es bestand aus eiförmigen, drei Finger langen, krystallhellen Stückchen, die in geflochtene Palmkörbe verpackt, von den Priestern als Geschenke nach Aegypten gebracht wurden, wo man sich ihrer bei den Opfern bediente (Arrian. exp. Alex. 3, 4. 3; Jtin. Alex. c. 52, am Arrian. von Müller. p. 160). Dino erzählt, wie schon bemerkt, in seiner persischen Geschichte (bei Athen. 2, p. 67 b), dafs man aus Aegyp-

ten dem Könige das ammonische Salz (cf. Eustath. ad Odyss. 4, v. 351) und das Wasser des Nil schicke.

Von dem medicinischen Gebrauche des Salzes, seiner Verfälschung u. s. w. ist bei Plinius und Celsus öfter die Rede. Der Name ist sogar in die moderne Pharmokopoeia übergegangen: Sal ammoniacum, Salmiak.

Ausser dem berühmten Ammonstempel in der Oase werden noch andre Heiligthümer und Wohnsitze des Gottes nahmhaft gemacht. Bei der Zusammenstellung derselben müssen natürlich die aegyptischen ausgeschlossen bleiben, da sich oben herausgestellt, daſs die Hellenen bereits in der frühsten Zeit den Chnubis mit dem Ammon verwechselt; die aegyptischen Ammonstempel gehören also einem ganz anderen Gotte als dem in der Oase verehrten. Es kommen mithin hier nur hellenische dem Ammon geweihte Städte und Tempel in Betracht: denn überall wo in hellenischen Quellen der Ammon erwähnt wird, da kann man mit Gewisheit annehmen, daſs er mit dem weit bekannten libyschen Gotte identisch sei.

Die in Afrika und Europa zerstreuten Heiligthümer des Ammon sind etwa folgende:

1. von der Oase aus in nordöstlicher Richtung bis zur Meeresküste fortgehend trifft man die aegyptische Gränzstadt Paraetonium, die auch den Beinamen Ἀμμωνία führte (Strabo 799; Steph. Byz.).

2. im Gebiete von Marmarika liegt zwischen Antipyrgus und Batrachus eine Insel mit einem Tempel des Ammon: νῆσος δέ ἐστι καὶ κατ᾽ αὐτὴν πύργος καὶ ἱερὸν τοῦ Ἄμμωνος. (Stadiasm. maris p. 190 Hoffm.)

3. im Gebiete von Tripolis, zwischen Gypsaria und Sabrata liegt der Ort Ammonis (Geogr. Rav. 5, 5. p. 350; Guido 89.), der auf der Peutingerschen Tafel (6 F) „Ad Amonem" genannt wird; Ἄμμωνος bei Ptolemaeus (4, 3. p. 271, 7 Wilb.).

4. noch mehr westlich in Byzacene zwischen Thapsus und Thena liegt das Vorgebirge des Ammon „ἄκρα Ἄμμωνος" (Strabo 834). Der Zusatz Βαλίθωνος wird von Groskurd für einen Beinamen des Ammon gehalten, der aus Baal und einem andern phönizischen Worte zusammengesetzt sei; Meineke nimmt vor Βαλίθωνος eine Lücke an.

5. in der Oase von Augila, südlich von Kyrenaïka wurde bis zur Zeit Justinians dem Ammon und dem Alexander geopfert. Der fromme Kaiser bekehrte die Einwohner zum Christenthume und baute daselbst eine Marienkirche (Procop. de aed. 6, 2; t. 3. p. 333 Dind.).

6. an der äussersten Westküste von Kyrenaïka, zwischen Kozynthium und Automalax werden im Stadiasmus (am Marcianus von Hoffm. p. 195) die Quellen des Ammonius, Ἀμμωνίου πηγαί, angeführt. Ungefähr in derselben Gegend nennt Skylax (peripl. 109. in Muller geogr. gr. min. t. 1. p. 85) einen Hain des Ammon, wenn man anders die Veränderung von ἄμμουνες ἀλοῦς in Ἄμμωνος ἄλσος will gelten lassen.

7. in der Hauptstadt von Meroë stand ein Ammonstempel: delubrum Hammonis et ibi religiosum (Plin. 6, 186). Ob ein von Chares erwähntes Orakel des Phaëton in Aethiopien mit dem Ammon im Zusammenhange stehe, läſst sich bei der Kürze der Notiz kaum entscheiden: Chares vero (dixit) Phaëtontem in Aethiopia Hammonis obiisse, ibi et delubrum eius esse atque oraculum, electrumque gigni (Plin. 37, 33).

8. im glücklichen Arabien, im Lande der Homeriten verzeichnet Ptolemaeus (6, 7. p. 403, 14 Wilb.) Ἀμμωνίου ἀκρωτήριον.

9. im atlantischen Meere gab es einst ausser der Atlantis und anderen Jnseln drei dem Pluto, dem Ammon und dem Poseidon geweihte Jnseln. (Marcell. Aethiop. bei Proclus in Tim. p. 54 f. p. 126 Schn.)

Nach Europa hinübergehend finden wir

10. in der Stadt Aphytis auf der Halbinsel Pallene ein Orakel des Ammon, das vermuthlich nach Lysanders Belagerung eingerichtet, und in höchster Verehrung gehalten ward. (Plut. Lys. 20.; Paus. 3, 18. 3.; Jambl. de myst. 3, 3.; Steph. Byz.)

11. in der böotischen Thebe stand nicht weit von der Bildsäule des Epaminondas ein Tempel des Ammon; die Statue, ein Werk des Kalamis, war von Pindarus gestiftet. (Paus. 9, 16. 1.)

12. in Megalopolis in Arkadien befand sich vor einem, von Alexander dem grossen erbauten Hause eine Bildsäule des Ammon, ähnlich den vierseitigen Hermessäulen mit Widderhörnern am Kopfe. (Paus. 8, 32. 1.)

13. in Lakedaemon, nicht weit vom Tempel der Athene Ophthalmitis stand ein Tempel des Ammon. Von allen Hellenen befragten die Lakedaemonier am meisten das Orakel in Libyen. (Paus. 3, 18. 2.)

14. die spartanische Hafenstadt Gythion hatte einen Ammonstempel. (Paus. 3, 21. 8.)

Jn Athen läfst sich zwar kein besonderer Tempel des Ammon nachweisen, doch findet sich in einem Bruchstück der Lykurgischen Finanzrechnung aus Olymp. 109—113 (344—325 v. C.) die Angabe, dafs man in Athen dem Ammon ein Opfer gebracht. (Boeckh Staatsh. 2, 257.) Eine der heiligen Trieren hiefs Ἀμμωνὶς oder Ἀμμωνιάς; auf ihr wurden dem Ammon die Opfer und Geschenke gesendet. (Dinarch bei Harpocration v. Ἀμμωνίς.; Photius v. Πάραλος.) Sie hatte eben so wie die Paralus einen besonderen Verwalter. (Suid. ταμίαι.)

Die Andeutung eines Ammonsfestes in Athen findet sich bei Hesychius: Ἄμμων, ἑορτὴ Ἀθήνησιν ἀγομένη, wo Boeckh (Staatsh. 2, 259) Ἀμμώνια zu lesen vorschlägt.

Bei den Römern scheint der Kultus des libyschen Gottes keinen Eingang gefunden zu haben, wenigstens wird nichts von Ammonstempeln aus der römischen Zeit gemeldet.

So häufig auch die Notizen der Alten über den Ammon und seinen Tempel sind, so wird doch nur eine Schrift angeführt, die den Gegenstand besonders behandelte. Es ist des Hellanikus Reise zum Ammon, εἰς Ἄμμωνος ἀνάβασις, deren Ächtheit indessen vom Athenaeus (14, 652 a) bezweifelt wird. Sehr zu bedauern ist es, dafs wir vom Pausanias keine Beschreibung seines dortigen Aufenthaltes besitzen. Nach zwei Stellen (Paus. 5, 15. 11; 9, 16. 1) kann man es kaum bezweifeln, dafs er selbst den Ammon besuchte.

Nachdem, wie oben bemerkt, Dionysus zuerst das Orakel befragt, erscheint es zunächst in der Sage des Perseus und der Andromeda. Kassiopeia, die Gemalin des Kepheus, Königs der Aethiopen, will mit den Nereiden an Schönheit wetteifern; der erzürnte Poseidon sendet Überschwemmung und ein Seeungeheuer. Das Orakel des Ammon verheifst das Aufhören des Übels, wenn Andromeda, der Kassiopeia Tochter, dem Ungeheuer preisgegeben werde. (Apollodor. bibl. 2, 4. 3.) Perseus wird vom Polydektes dem Könige von Seriphus gegen die Gorgonen ausgeschickt; er besucht bei dieser Gelegenheit das Orakel des Ammon (Arian. exp.

Al. 3, 3. 1), tödtet erst die Medusa, dann das Seeungeheuer und erhält die Andromeda.

Herkules auf seinem Zuge gegen den Antaeus von Libyen und den Busiris von Aegypten kam zum Ammon. (Arrian. l. l.) Nachdem er die Aegypter von ihrem Unterdrücker befreit, brachte er dem Ammon ein grofsartiges Opfer. (Eustath. ad Dion. Per. v. 11. p. 86 Bernh.)

Mag auch diese Erwähnung des Ammon einem späteren Sagenkreise angehören, so bekundet sie wenigstens, dafs das Orakel im mythologischen Bewufstsein des Volkes mit den ältesten Heroen in Verbindung gesetzt wurde.

Eine wichtige Rolle spielt der Ammon in der Geschichte der assyrischen Semiramis. Auf ihrem Welteroberungszuge führt die Sage sie nach Aegypten, nach Libyen und zum Ammon. Hier erhält sie den Spruch: zu der Zeit, da ihr Sohn Ninyas ihr nachstelle, werde sie aus dem Leben verschwinden, und bei einigen asiatischen Völkern göttliche Ehre geniessen. (Diod. 2, 14.) Nach ihrer Rückkunft von dem unglücklichen Zuge gegen Jndien erfährt sie, dafs ihr Sohn durch einen Eunuchen ihr nachtrachte. Sie gedenkt des Götterspruches, schont des Verräthers, und übergiebt ihm freiwillig die Herrschaft. Dann verwandelt sie sich in eine Taube, und fliegt mit vielen andern Vögeln davon; deshalb wird die Taube von den Assyrern göttlich verehrt (Diod. 2, 20). Der Mythus knüpft sich hier auf der einen Seite an die Tauben, von denen Semiramis bei ihrer Geburt genährt ward, auf der andern darf man wohl auch an die beiden Tauben denken, welche vom aegyptischen Theben aus nach Dodona und zum Ammon flogen. (Herod. 2, 55.)

Jn der aegyptischen Geschichte erscheint Ammon zuerst unter dem Bokchoris, dem einzigen Könige der 24. Dynastie. Seine Regierung fällt in das 8. Jahrh. vor C. Er gehört zu den wenigen älteren aegyptischen Herrschern, von denen wir etwas mehr als den Namen kennen. Jn den hieroglyphischen Listen kömmt er nicht vor, doch wird ein Königschild mit dem Namen Bekenrenf oder Bokenrenf auf ihn bezogen (Lepsius Königsbuch p. 87 und no. 615b). Er wird nach dem Mneves, Sasychis und Sesoosis als der vierte Gesetzgeber von Aegypten genannt (Diod. 1, 94), der zwar in mancher Hinsicht die Strenge der früheren Satzungen linderte und sprüchwörtlich als gerechter König genannt wurde (Zenob. in Paroem. p. 48 Leutsch.), doch auch in unbedachter Weise das religiöse

Gefühl der Aegypter verletzte, indem er den heiligen Stier Mnevis mit einem wilden Stiere kämpfen liefs (Aelian. de n. a. 11, 11.; Sharpe Eg. 1, 75 Anm. v. Gutschmid.). Seine Urtheilsprüche müssen bei den Hellenen einer gewissen Celebrität genossen haben, da sie in Athen den Gegenstand der leichtfertigen Unterhaltung zwischen Demetrius Poliorketes und seinen Hetären bildeten. (Plut. Demetr. 27. 901 d.) Nach einigen Nachrichten geschah unter Bokchoris der Auszug der Juden aus Aegypten. (Lysim. bei Joseph. c. Ap. 1, 34; Tacit. hist. 5, 3.) Als nämlich Krankheit und Hungersnoth in Aegypten herrschten, liefs Bokchoris beim Ammon anfragen, was zur Linderung des Übels geschehen solle. Das Orakel befahl, die gottverhafsten Fremden aus dem Lande zu treiben. Unter ihnen trat Moses als Führer auf, und brachte sie durch wasserlose Wüsteneien am siebenten Tage glücklich in bewohntes Land, wo sie die Stadt Hierosolyma gründeten. Deshalb feiern die Juden den siebenten Tag und opfern einen Widder gleichsam dem Widdergotte Ammon zum Trotz.

Ungefähr 100 Jahre später war Aegypten in mehrere kleine Königreiche zerspalten, die von Psametich I (663—610 v. C.) wieder unter ein Scepter vereinigt wurden. Er bediente sich dazu der Hülfe karischer Söldlinge, die an der Nordküste Aegyptens als „eiserne Männer" aus dem Meere heraufgestiegen waren. Einem der Gegenkönige, dem sonst unbekannten Tementhes (Polyaen. var. hist. 7, 3.) war vom Ammon geweissagt worden, er solle sich vor den Hähnen in Acht nehmen. Psametich erfuhr, dafs die Karer ihre Helmbüsche aus Hahnenfedern machten, warb eine Menge Karer an, und siegte in der Schlacht bei Memphis; die Karer und die übrigen fremden Söldlinge bildeten von nun an einen Theil der Besatzung der Hauptstadt.

Hatte das Orakel bisher immer einen angemessenen Rath ertheilt, so zeigte es bei einer anderen Gelegenheit, dafs es im Errathen nicht geschickt sei. Krösus von Lydien, der ausbündigste Traum- und Orakelfreund des Alterthums stellte die weissagenden Götter auf die allbekannte harte Probe. Während man sonst von ihnen die Zukunft erforschte, oder in zweifelhaften Fällen gleichsam bei einem weiseren Freunde sich Raths erholte, was zu thun und was zu lassen, oder Verlorenes wiederzuerlangen strebte, so wählte Krösus einen ganz abweichenden Weg, um die Allwissenheit der orakelnden Götter zu prüfen. Er sandte gleichzeitig Boten nach Delphi, Abae,

Dodona, zum Amphiaraus und Trophonius, zu den Branchiden und zum Ammon. Sie sollten die Tage abzählen, und am hundertsten Tage fragen, was Krösus jetzt thue. Diese lange Zeit giebt uns einen Begriff von der damaligen Langsamkeit des Reisens, und mag wohl hauptsächlich mit Bezug auf den Ammon bestimmt worden sein, der am allerentferntesten von Sardes liegt. Nur der Delphische Apollo und wie es scheint auch Amphiaraus waren im Stande herauszubringen, dafs Krösus in jener Stunde ein Lamm und eine Schildkröte in einem ehernen Kessel koche, die übrigen, unter denen auch der Ammon, irrten weit von der Wahrheit ab (Herod. 1, 46—49).

Trotz eines solchen Mislingens blieben alle Orakel in voller Kraft bestehn: denn man behielt nur die richtigen Antworten im Gedächtnifs und vergafs die nichtigen.

Bald nach dieser Zeit drohte dem Orakel des Ammon und der ganzen Niederlassung der Ammonier ein gewaltiges Unheil. Kambyses eroberte Aegypten (525 v. C.) und bereitete von dort aus drei Feldzüge, gegen die Karthager, die Ammonier und die langlebenden Aethiopen. Alle drei blieben ohne Erfolg. Die Phoeniker weigerten sich gegen ihre Abkömmlinge, die Karthager zu fechten. Kambyses zog nun nilaufwärts und theilte in Theben sein Heer. 50,000 wurden gegen die Ammonier gesandt mit dem Befehle, den Tempel des Zeus zu verbrennen, und die Einwohner als Gefangene fortzuführen; mit dem Reste zog Kambyses selbst gegen die Aethiopen; allein noch ehe er den fünften Theil des Weges durchmessen, waren die Vorräthe erschöpft, die Soldaten fingen an sich selbst zum Mahle zu decimiren, und mit grossem Verluste kehrte Kambyses nach Theben zurück. Schauerlicher noch war das Loos der gegen den Ammon gesandten. Von Theben aus zogen sie sieben Tagereisen durch die Wüste nach einer Oase, welche wie Herodot (3, 26.) berichtet, von Samiern bewohnt war. Von dort legten sie den halben Weg zu den Ammoniern zurück. Da erhob sich, als sie beim Frühmahle sassen, ein heftiger Südwind mit Sandwirbeln und verschüttete sie. So wurde der Tempel des Ammon vor der Zerstörung bewahrt. (Plut. Alex. 26.; Justin. 1, 9. 3.)

Man hat den Untergang eines so grossen Heeres, wenn auch nicht von funfzig, doch von mehreren Tausenden, für fabelhaft gehalten, bis in der neusten Zeit, i. J. 1805, die Verschüttung einer Karavane von 2000 Men-

schen fast in derselben Gegend, nur mehr gegen Süden, auf dem Wege von Darfur nach Aegypten die furchtbare Wahrheit jenes alten Naturereignisses bestätigte (Ritter Afrika 1. p. 397.; v. Minutoli Reise p. 201. 202). Glaubte doch sogar der unermüdliche Reisende Belzoni die verwitterten Reste jenes persischen Heerzuges in mehreren grossen Knochenhaufen zu entdecken, die ihm auf dem Wege nach der Oase von El-Kasr aufstiessen (Narrative p. 398).

Zur Zeit als Herodot Aegypten bereiste, war Etearchus König der Ammonier. Männer von Kyrene, mit denen Herodot sich unterhielt, besuchten das Orakel des Ammon, und erhielten vom Etearchus den genauen Bericht der fünf ausgesendeten nasamonischen Jünglinge über das Jnnere von Afrika und den oberen Nillauf (Herod. 2, 31. 32).

Dem Herodot selbst war es keine geringe Genugthuung, dafs seine Meinung über die Gränzen von Aegypten durch einen Ausspruch des Ammon bestätigt wurde, einen Ausspruch, welcher ihm erst bekannt wurde, nachdem er seine Ansichten über diesen Punkt der Geographie, der ihm so viel zu schaffen macht, bereits festgestellt. Herodot glaubte nämlich mit richtigem Nationalitätsgefühle, alles das sei Aegypten, was von Aegyptern bewohnt werde. Nun hatten — man weifs nicht wann, doch wohl nicht lange vor Herodot — die Einwohner von Apis und Marea, zweien Ortschaften am Westufer des mareotischen Sees, sich zu Libyen und nicht zu Aegypten gerechnet, weil sie sich nicht der Kühe enthalten wollten. Sie fragten deshalb beim Ammon an, aber der Gott entschied gegen sie, und bestimmte: alles das sei Aegypten, was der Nil bespüle, und alle die seien Aegypter, die von Elephantine an aus dem Flusse tränken (Herod. 2, 18).

Als Kimon mit der athenischen Flotte im J. 450 v. C. vor Kyprus lag, sandte er vertraute Männer mit einem geheimen Auftrage zum Ammon. Niemand erfuhr weshalb sie gesendet waren, auch ertheilte der Gott ihnen gar keine Antwort, sondern befahl ihnen, sobald sie eingetreten waren, sich wieder zu entfernen: denn der Kimon, der sie gesendet, sei schon selbst bei ihm. Sie kehrten nun zum Meere zurück, und erfuhren im Lager der Hellenen, das damals in Aegypten war, den Tod des Kimon. Als sie die Tage bis zum Orakelspruche zurückrechneten, erkannten sie, dafs der Tod des grossen Mannes, „der schon zu den Göttern eingegangen sei", angedeutet war. (Plut. Cimon. 18. p. 490 f.)

Vom Pindarus, der sein Geschlecht von den Aegiden ableitete und mit dem kyrenäischen Herrscher Arkesilaus in so naher Verbindung stand, wissen wir, dafs er den Ammoniern einen Hymnus an den Ammon übersandte. Dieser Hymnus, auf eine dreiseitige Stele eingegraben, stand neben dem von Ptolemaeus Lagi geweihten Altare, und war 600 Jahre später, zur Zeit des Pausanias, noch erhalten (Paus. 9, 16, 1.). Als einst Gesandte zum Ammon geschickt wurden, erbaten sie von dem Gotte, er möge dem greisen Pindarus das höchste menschliche Glück bescheeren, und in demselben Jahre soll Pindarus gestorben sein; 441 v. C. (Vita Pindari p. 9 Boeckh).

Unter die vielen Wahrzeichen und Vorbedeutungen, die beim Beginn des unheilvollen sicilischen Krieges (415 v. C.) in Athen auftauchten und die Kampflust des übermüthigen Volkes vermehrten, gehört auch ein Orakel des Ammon, wonach alle Syrakusaner von den Athenern sollten gefangen werden. Die Trüglichkeit dieses Ausspruches zeigte sich nur zu bald. Die Athener erbeuteten ein feindliches Schiff, welches die Namenlisten der sämmtlichen syrakusanischen Bürger enthielt. Diese Listen waren bisher entfernt von der Stadt Syrakus im Tempel des olympischen Zeus bewahrt worden, und wurden nun abgeholt, um danach die Aushebung zum Kriegsdienste zu besorgen. Als sie den athenischen Feldherrn vorlagen, und man die grosse Anzahl von Namen erblickte, wurden die Wahrsager sehr bedenklich, und ahneten, dass hierin die Erfüllung des Orakels zu suchen sei (Plut. Nic. 13. 14. p. 222—225).

Dafs trotzdem in Athen der Ammon mit den andern Orakeln in derselben Reihe stehn blieb, zeigen die beiden bekannten Stellen aus des Aristophanes Vögeln; aufgeführt im März 414 v. C. Es heifst v. 618. 619.

. . . . κοὐκ εἰς Δελφοὺς
οὐδ᾽ εἰς Ἄμμων᾽ ἐλθοντες ἐκεῖ
θύσομεν.

v. 716. ἐσμὲν δ᾽ ὑμῖν Ἄμμων, Δελφοί, Δωδώνη, Φοῖβος Ἀπόλλων.

Auch bei Plato (de leg. 5. p. 738) steht der Ammon mit Delphi und Dodona zusammen.

Aus unbestimmter Zeit ist eine Sendung der Athener an den Ammon, um ihn zu befragen, warum sie trotz ihrer schönen Opfer und Weihgeschenke im Kriege meistentheils den Lakedämoniern unterlägen, die manch-

mal sogar unvollkomne Opferthiere darbrächten? Der Gott erwiederte ganz kurz durch den Mund des Priesters, dafs die bescheidenen Gebete der Lakedämonier ihm mehr zusagten als alle andern hellenischen Opfer (Plat. Alcib. II. p. 148d).

Bei der Feier der 93. Olympiade (408 v. C.) errang Eubotas von Kyrene den Preis des Wettlaufes. (Xen. hist. gr. 1, 2, 1.; Diod. 13, 68.) Durch das Orakel in Libyen, unter dem wohl nur der Ammon gemeint sein kann, hatte er diesen Sieg vorher erfahren, und war seiner Sache so gewifs, dafs er seine Bildsäule vorher anfertigen liefs und mit nach Olympia brachte. Da ereignete sich denn der seltne Fall, dafs er an demselben Tage, wo er als Sieger ausgerufen ward, auch schon seine Statue aufstellte (Paus. 6, 8. 2). Seine tugendhafte Enthaltsamkeit bei der schönen Lais ward durch eine sehr grosse Statue in seiner Vaterstadt Kyrene belohnt (Aelian. var. hist. 10, 2).

Lysander hatte durch die glorreiche Beendigung des peloponnesischen Krieges (404 v. C.) seiner Vaterstadt Lakedämon den unbestrittenen Oberbefehl über alle hellenischen Heerkräfte zu Lande und zu Wasser verschafft, und erstrebte nun für sich selbst die höchsten Würden. Allein die starre lakedämonische Staatsverfassung stand seinen ehrgeizigen Plänen im Wege. Er ging damit um, das alte Königthum der Herakliden abzuschaffen, und durch spartanische Urwahlen einen König ernennen zu lassen. Der Glanz seiner Thaten werde, so hoffte er, die Wahl auf ihn lenken. Da er das Gewicht der Göttersprüche bei seinen Landsleuten kannte, so versuchte er zuerst die Pythia in Delphi, dann die Vorsteher des dodonäischen Orakels durch grosse Geldversprechungen zu bestechen, um einen günstigen Ausspruch zu erhalten; aber vergebens. Mit Geldmitteln reichlich versehn, und unter dem Vorwande, dem Zeus Ammon ein Gelübde zu lösen, machte er sich nun selbst nach Kyrene auf, um auch hier seine Künste zu versuchen.

Es fehlte ihm nicht an näheren Beziehungen zu jenem Lande. Als er einige Jahre vorher die thrakische Stadt Aphytis belagerte, erschien ihm der Ammon im Traume, und befahl ihm die Stadt zu schonen. Lysander hob demnach die Belagerung auf, rieth den Aphytäern, dem Gotte ein Dankopfer zu bringen, und wollte ihn selbst durch eine Reise nach Libyen versöhnen. (Plut. Lys. 20.; Paus. 3, 18. 3.; Jambl. de myst. 3, 3.) Dazu kam dafs der libysche König jener Gegend dem Lysander vom Vater

her durch Gastfreundschaft verbunden war. Zur Bekräftigung dieser Freundschaft erhielt Lysanders Bruder den Namen Libys. Mit Beihülfe des Königs und durch reiche Geschenke hoffte er seine Absicht bei den priesterlichen Vorstehern des Ammonstempels durchzusetzen. Allein er muſs sich dabei besonders ungeschickt und taktlos benommen haben: denn nicht nur wurden seine Anerbietungen entschieden zurückgewiesen, sondern die Vorsteher fanden sich sogar veranlaſst, durch eine eigne Gesandschaft nach Sparta den Lysander wegen der versuchten Bestechung zu verklagen. Zwar wuſste er sich von dieser Anklage durch allerlei Scheingründe loszumachen, aber als er freigesprochen war, sagten die Libyer den Ephoren beim Abschiede: „wenn ihr Spartaner einst zu uns nach Libyen wohnen kommt, so werden wir besser Recht sprechen". Nach einem alten Orakel nämlich sollten die Spartaner einst Libyen bewohnen. (Diod. 14, 13.; Plut. Lys. 25.)

Den Glanzpunkt in der Geschichte des ammonischen Orakels bildet ohne Frage der Zug Alexanders. Man erfährt bei dieser Gelegenheit über Entfernung, Lage, Einrichtung und Naturbeschaffenheit der merkwürdigen Tempel-Oase alles wünschenswerthe. Schon Philippus hatte mit dem Ammon in einer entfernten Verbindung gestanden. Durch ein böses Traumgesicht erschreckt, hatte er den Chäron nach Delphi gesandt, und von dem Orakel die Weisung erhalten, er solle dem Ammon opfern, und diesen Gott vor allen andern in Ehren halten. (Plutarch. Alex. 3.) Es waren mehrere Gründe vorhanden, welche den Alexander bestimmen konnten, den beschwerlichen Zug persönlich zu unternehmen. Zuvörderst mochte er gern dem Perseus und Herkules nacheifern, die er zu seinen Vorältern rechnete, und welche beide das Orakel besuchten (Arrian. exp. Al. 3, 3. 2; Strabo 814.); dann war der vor ungefähr 200 Jahren unternommene und mislungene Zug des Kambyses ein mächtiger Antrieb, es nun besser zu machen; endlich glaubte vielleicht der poetische Sinn des 24 jährigen Alexander über seine Zukunft, die damals noch in dämmernder Grösse vor ihm lag, in diesem berühmtesten Wahrsage-Orte besondere Offenbarungen zu erhalten. Jmmer wird es schwer zu entscheiden sein, ob die früheren Beziehungen seiner Ältern zum Ammon ihn zu dieser Reise veranlaſsten, oder ob der Glanz jener ruhmvollen Wüstenexpedition einige mythische Streiflichter auf seine Abstammung zurückgeworfen habe.

Ohne Schwertstreich hatte Mazaces, der persische Satrap von Aegypten, dem Sieger von Jssus und Tyrus die Pforten von Memphis eröffnet. Achthundert Talente fanden sich in der alten Königsburg. Rasch ordnete Alexander die Angelegenheiten des Landes, stellte überall den einheimischen Gottesdienst nach langer Unterdrückung wieder her, und brachte selbst den aegyptischen Göttern so wie dem Apis ein feierliches Opfer, das durch die Leistungen hellenischer Künstler verherrlicht wurde. Jn dem überreichen aegyptischen Pantheon, dessen wunderbare Gestalten und Namen ein Fremdling kaum zu fassen vermochte, ragte als der oberste der Götter der Ammon hervor. Zwar fehlte es ihm in Aegypten nicht an Tempeln, doch war sein Heiligthum in der fernen schwer zu erreichenden Wüsteninsel von allen Reizen eines geheimnifsvollen Zaubers umkränzt. Vergebens machten die Kleinmüthigen auf die doppelte Gefahr des Wassermangels und der Wüstenwinde aufmerksam, vergebens warnten sie vor dem Schicksale des untergegangenen Heeres des Kambyses; der Zug ward beschlossen: denn es war schwer, den Alexander von einem einmal gefafsten Vorsatze abzubringen. Das Glück stärkte seinen Muth, und die unbesiegliche Kraft seines Willens überwand nicht nur die Feinde, sondern auch Örter und Zeiten. (Plut. Alex. 26.) Dafs der Zug in die heisse Jahreszeit, *ὥρᾳ καύματος* fiel, lernen wir aus Appianus (de bello civ. 2, 149). Von Memphis ging der König den westlichen Nilarm hinab bis ans Meer nach Kanopus. Nicht weit vom mareotischen See fand er die schmale Felsinsel Pharus dem felsigen Gestade vorgelagert, da wo ein aegyptischer Flecken Rakotis von ärmlichen Fischern bewohnt war. Er erkannte die günstige Lage des Ortes zur Gründung eines Hafenplatzes; in kürzester Frist war der Grundrifs unter günstigen Vogelzeichen abgesteckt, und alsbald erhob sich die junge Alexandria als zukünftige Hauptstadt Aegyptens. Hier empfing er eine Gesandschaft der Kyrenäer, die reiche Geschenke überbrachte, darunter dreihundert gerüstete Streitrosse und fünf der herrlichsten Quadrigen.

Nun begann der Zug durch die Wüste, dessen Schwierigkeiten für die unerfahrenen hellenischen Krieger durch die übertreibenden Erzählungen der Aegypter noch vermehrt wurden. Alexander ging vom mareotischen See so weit als möglich an der Meeresküste in westlicher Richtung bis Paraetonium fort, und nahm dann gegen Süden den kürzesten Weg, der ihn in acht Tagemärschen wohlbehalten zum Ammon brachte.

Es wird nicht berichtet, wie viel Soldaten ihn auf dieser abentheuerlichen Reise begleiteten. Sehr bedeutend kann die Anzahl nicht gewesen sein, da er bei dem Aufbruche von Memphis nur die Hypaspisten, die Bogenschützen, die Agrianer und ein Fähnlein königlicher Reiter mit sich genommen hatte. (Arrian. 3, 1. 4.) Von der geringen Stärke der Ammonier und ihren friedlichen Gesinnungen hatte man ohne Zweifel hinreichende Kunde eingezogen.

Den Berichten über diesen Wüstenzug fehlt es nicht an den mannigfaltigsten Wunderzeichen. Als die Führer den Weg verloren haben, wird der Zug bald von zwei Raben, bald von zwei Drachen geleitet; als schon am vierten Tage die Wasservorräthe ausgehn, wird das Heer durch einen plötzlichen Regenguſs vor dem Verdursten gerettet. Diese poetischen Ausschmückungen kann man den phantasiereichen Hellenen schon zu Gute halten, aber sie waren nur wenig in der Wirklichkeit begründet. Da die Natur jener Landschaften sich seit dem Alterthume gewiſs nicht verändert hat, so kannten auch die alten Karawanenführer eben so gut wie die neuen jeden Brunnen und jeden Teich, die in nicht geringer Zahl über diesen Theil der nordafrikanischen Wüste wie die Knotenpunkte eines weitmaschigen Netzes ausgestreut sind. Die Schwierigkeit bestand nur darin, den Zug so zu leiten, daſs auch für eine grössere Menschenmenge kein Wassermangel eintrat. Alexanders erprobte Umsicht wird es an den nothwendigen Vorkehrungen nicht haben fehlen lassen.

Hatte man es bisher nach den seltenen Berichten einzelner Reisenden kaum für glaublich erachtet, daſs in dem endlosen Sand-Oceane eine grünende Kultur-Jnsel verborgen liege, so ward nun dieses geographische Räthsel vor den Augen eines ganzen Heerhaufens aufgeschlossen, und die unbestimmte Kunde davon erhob sich zur unzweifelhaften Gewisheit.

Man fand in einer Länge von fast zwei Tagereisen eine Anzahl von Süſswasserseen und Brunnen mit mehreren Niederlassungen. An dem südlichsten Punkte lag die Hauptstadt der Ammonier in einer bebauten Ebne von 40—50 Stadien Ausdehnung. Wälder von Fruchtbäumen an fliessenden Wassern gelegen gaben einen willkommnen Schatten; die Temperatur der Luft erschien wie ein ewiger Frühling im Vergleich mit der Glühhitze der Wüste. Die Umgegend der glücklichen Insel ward von den Wanderstämmen der Aethiopen, Libyer, Araber und Nasamonen bewohnt. Die Hoch-

burg selbst war von einer dreifachen Mauer umgeben. Jn der ersten lag der Palast der alten Könige; in der zweiten befand sich der Tempel des Gottes mit einer heiligen Quelle, in der jede Opfergabe gereinigt wurde, in der dritten sah man die Wohnungen der Leibwache des Herrschers. Ausserhalb der Burg stand in geringer Entfernung ein anderer Ammonstempel von hohen Bäumen beschattet; dicht dabei traf man den wunderbaren Sonnenquell, der Morgens und Abends kühl, Mittags eiskalt und um Mitternacht siedend heifs war.

Das Bild des Gottes ähnelte nicht den gewöhnlichen Götterbildern. Es bestand in einem konischen Nabel, Klotze oder Steine, der mit Smaragden und anderen Kleinodien reich verziert war. Die Art des Orakels hatte etwas eigenthümliches. Das Götterbild ward in ein goldnes Schiff gesetzt, von dessen beiden Seiten viele silberne Schalen herabhiengen. Achtzig Priester trugen es dahin, wohin der Wink des Gottes ihre Schritte lenkte. Es folgten eine Menge Frauen und Jungfrauen, die in ihren Gesängen den Gott um einen günstigen Ausspruch anflehten. (Curt. 4, 32.; Diod. 17, 50.)

Diese feierlichen Anstalten wurden von dem vollständigsten Erfolge gekrönt, und Alexander erhielt von den gefälligen Priestern solche Göttersprüche, wie er sie nur wünschen konnte. Nach einem andern Berichte (Justin. 11, 11) liefs er sogar durch vorangeschickte Boten den Sehern andeuten, was er zu hören verlange, und Orosius (3, 16. p. 183 Hav.) geht in seinem Hasse gegen die heidnischen Religionen so weit zu behaupten, dafs Alexander selbst mit dem priesterlichen Vorsteher die Antworten verabredet habe.

Nicht nur begrüfste der Oberpriester den Alexander gleich beim Eintritte in den Tempel als einen Sohn des Zeus, sondern er verhiefs ihm auch die Herrschaft der ganzen bewohnten Welt und Unbesiegbarkeit bis er zu den Göttern eingehn werde. Es ist ein charakteristischer Beweis von der glücklichen Unbefangenheit des jungen Königs, dafs er gleich darauf, nachdem er eben erst zum Sohne des Zeus gemacht war, sich erkundigte, ob alle Mörder seines Vaters von der gerechten Rache getroffen seien? Eben so spricht es für die Überlegung und Geistesgegenwart des alten Tempelvorstehers, dafs er diese Frage fast mit Entrüstung zurückweiset, und ihm nur die bestimmte Versicherung giebt, dafs von den Mördern des Königs

Philippus keiner entronnen sei. Nachdem Alexander ein grosses Opfer gebracht, den Gott mit reichen Geschenken, die Priester mit Gelde bedacht hatte, wurde auch dem Gefolge erlaubt, das Orakel zu befragen. Sie wünschten nur zu wissen, ob sie dem Könige göttliche Ehre erweisen sollten? und erhielten die Antwort, dafs dies dem Zeus angenehm sein werde. (Curt. 4, 7, 32.) Jn einem Briefe an seine Mutter Olympias erwähnte Alexander auch noch gewisser geheimer Orakel, die er erhalten, und die er bei seiner einstigen Rückkehr nur ihr allein mittheilen werde. Doch fehlte es schon damals oder doch in der folgenden Zeit nicht an rationalistischen Geschichtschreibern, welche die Abstammung vom Zeus auf einen Sprachfehler des Oberpriesters, der im griechischen nicht sehr bewandert gewesen sei, zurückführten. Er habe nämlich bei der Anrede statt *ὦ παιδίον* gesagt *ὦ παιδίος*, und Alexander selbst habe dies als *ὦ παὶ Διός* aufgefafst. (Plut. Alex. 27.; Eudocia Viol. 1. p. 48 Vill.) Doch stimmt dies wenig mit der obigen einfacheren Darstellung des Tempelbesuches überein.

Seitdem machte Alexander seine Abstammung vom Zeus wohl zuweilen geltend (Arrian. exp. Alex. 4, 9. 9.; Ephippus bei Athen. 12. p. 538b), und erwies dem Ammon eine besondere Ehre, doch ist in seinem Verhalten ein gewisses Schwanken bemerkbar: denn sein gesunder Sinn mufste ihn das thörichte einer solchen Anmaassung fühlen lassen. Den Athenern schrieb er wegen Samos: „ich würde euch diese freie und berühmte Stadt nicht übergeben haben; ihr habt sie von dem erhalten, der damals für meinen Vater galt." Dagegen sagte er, als er aus einer Pfeilwunde blutete „dies, o Freunde, ist Blut und nicht

Jchor, wie er den Göttern den hocherhabnen entfliesset."

Als einst beim Mahle ein Donnerschlag die Gäste erschreckte, machte der Sophist Anaxarchus die frivole Bemerkung „warum thust du nicht desgleichen, o Sohn des Zeus?" Alexander erwiederte lachend „weil ich nicht, wie es deine Absicht ist, meinen Freunden furchtbar werden will; du willst mein Mahl verderben, indem du auf den Tischen statt der Fische Satrapenköpfe sehn möchtest." Anaxarchus hatte sich nämlich darüber aufgehalten, dafs der König dem Hephaestio ein Gericht kleiner Fische geschickt. (Plut. Alex. 28.)

Jn dem Prozesse des unglücklichen Philotas wird der Ammon öfter erwähnt. Das Orakel hatte den Alexander zum Sohn des Zeus gemacht; der König meldete dies seinem Freunde Philotas und erhielt die kühle Antwort: er wünsche ihm zwar Glück, dafs er unter die Zahl der Götter aufgenommen sei, bedaure aber diejenigen, die von einem übermenschlichen Wesen regiert würden. Dies ward ihm als Neid und Misgunst ausgelegt. Als er später des Verrathes gegen den König angeklagt wird, beruft er sich auf den Ammon: man möge ihn so lange in Fesseln halten, bis der Ammon, der ja untrüglich sei, befragt werde. Allein dieses Rechtsmittel war in dem damaligen Kriminalverfahren nicht zulässig, und Philotas ward auf die grausamste Weise hingerichtet. (Curt. 6, 34. 39.)

Als die Fahrt auf dem Hydaspes begann, opferte Alexander dem Herkules, dem Ammon und anderen Göttern. Auf den Jnseln am Ausflusse des Jndus bezeichnete Ammon selbst die Gottheiten, denen Alexander opfern sollte (Arrian. exp. Alex. 6, 3. 2; 6. 19. 4. 5). Das lange Ausbleiben des Flottenführers Nearchus hatte den König sehr beunruhigt; als er die glückliche Heimkehr des schon für verloren gehaltenen Heeres erfuhr, schwur er beim Zeus der Griechen und beim Ammon der Libyer, diese Nachricht erfreue ihn mehr als der Besitz von ganz Asien. (Arrian. Jndica, 35, 8.)

Auf die derben makedonischen Soldaten machte die Abstammung ihres glorreichen Führers vom Ammon wenig Eindruck, ja sie spotteten darüber. Nach Beendigung des asiatischen Feldzuges versammelte Alexander das Heer zu Opis am Tigris, von wo die ausgedienten und verwundeten Krieger reich beschenkt nach Makedonien zurückgehn sollten. Dies ward so verstanden, als ob Alexander sie völlig entlassen, und sich ganz mit Persern umgeben wolle. Es entstand ein gefährlicher Aufruhr; alle Soldaten verlangten ihren Abschied, und riethen dem Könige, die Kriege künftig mit seinem Vater Ammon allein zu führen. Alexander war in dieser kritischen Lage seinem Heldencharakter nicht untreu. Furchtlos sprang er von der Rednerbühne herab unter die tobende Menge, liefs 13 der ärgsten Schreier verhaften und auf der Stelle hinrichten. (Arrian. exp. Alex. 7, 8.)

Bei Hephästios Tode wurde eine besondere Gesandschaft zum Ammon geschickt, um zu erfahren, ob der König den dahingeschiedenen Freund wie

einen Gott solle verehren lassen. Das Orakel gestattete jedoch nur einen Heroenkultus. (Arrian. exp. Alex. 7, 14, 7; 7, 23. 6.)

Kurz vor seinem eignen Tode hatte Alexander angeordnet, dafs sein Körper zum Ammon gebracht werden solle (Curt. 10, 14); und Aridaeus wurde mit der Leitung des Zuges beauftragt (Justin. 13, 4.), aber dieser Befehl kam nicht zur Ausführung. Der Sarg mit der Leiche des Königs gelangte nur bis Memphis, wo Ptolemaeus Lagi ihn zurückhielt, und später in einem prachtvollen Denkmale in Alexandrien beisetzte. Vielleicht in Folge davon, und um den Gott zu versöhnen, stiftete Ptolemaeus in den Ammonstempel einen eignen Altar. (Paus. 9, 16. 1.) Nicht lange darauf hatte Ptolemaeus die Rhodier bei der hartnäckigen Belagerung des Demetrius Poliorketes mit Getreide und Schiffen unterstützt (305. 304 v. C.). Sie fragten deshalb beim Ammon an, ob sie den Ptolemaeus wie einen Gott verehren sollten. Als das Orakel dies erlaubte, weihten sie ihm einen grossen heiligen Hain mit Säulengängen und nannten diesen Ort das Ptolemeum. (Diod. 20, 100.)

Nach dieser Periode des höchsten Ruhmes kommen nur noch einzelne Fälle vor, bei denen des Orakels Erwähnung geschieht, doch sind es meist erlauchte Namen, die damit in Verbindung gesetzt werden.

So meldet Silius Jtalicus (3 v. 8. 666 ff.) dafs Hannibal nach der Eroberung von Sagunt den Bostar zum Orakel des Ammon gesendet, um den Ausgang des Krieges zu erfahren. Die Antwort (v. 711. 712) war zweideutig genug:

Nie wird nagende Sorge das Volk der Römer verlassen,
Nie, so lange die Luft des Daseins Hannibal athmet.

Auch soll er vom Ammon die Versicherung erhalten haben, er werde in libyssischer Erde sterben (Paus. 8, 11, 11), was zuletzt in der bithynischen Stadt Libyssa in Erfüllung ging.

Nach dem Zeugnisse des Lucanus (Phars. 9, 550) besuchte der jüngere Cato auf seinem Marsche durch Libyen auch die Oase des Ammon. Seine Begleiter, unter denen Labienus der eifrigste war, forderten ihn auf das Orakel zu befragen, allein er verweigerte es. Die Zeit einer poetischen Auffassung des Lebens war vorüber; nach der nüchternen stoischen Weltanschauung konnte der Gott ihm von allgemeinen Wahrheiten nichts sagen, was er nicht schon wufste, dahin gehören die Sätze: dafs keine Gewalt dem

Guten schade; dafs ein löblicher Wille genug sei, und niemals der Erfolg den Vorsatz rechtfertige; Cato fragte seine Freunde: ob denn der Gott den Wohnsitz in der dürren Sandwüste gewählt, um einigen wenigen die Wahrheit zu verkünden? ob der Gott nicht in Erde, Meer und Luft, in der Tugend und in allem Sichtbaren vorhanden sei? nicht das Orakel, sondern der Tod sei für ihn untrüglich. So schied er ohne den Tempel besucht zu haben.

Strabo bereiste Aegypten im Jahre 23 v. C. Er hatte keine Veranlassung zum Besuche des entfernten Orakelsitzes, an den er so manche wichtige geographische Notiz anknüpft. Zu seiner Zeit war es mit der Mantik und den Orakeln gar dürftig bestellt. Die Römer, sagt er (p. 813), begnügten sich mit den sibyllinischen Büchern und den tyrrenischen Weissagungen aus den Eingeweiden, der Vogeldeutung und den Himmelserscheinungen; darum sei das Orakel des Ammon fast ganz eingegangen, das doch früher so hoher Ehre genofs.

Bei der Untersuchung über das Anschwellen des Nil erwähnt Strabo (p. 790) des Eudorus und Aristo, die in Behandlung und Sprache ganz übereinstimmten; wer der Plagiarius sei, setzt er ironisch hinzu, das werde man wohl beim Ammon erfahren.

Endlich mufste der zweifelhafte Dämmerschein der alten Orakelsprüche vor der Sonne des Christenthums gänzlich erbleichen. Jn dieser Zeit des Ringens zwischen alter und neuer Religionsanschauung schrieb Plutarch im ersten Jahrhunderte nach Christus ein besonderes Werkchen über das Abnehmen der Orakel (p. 410). Unter den Personen des Gespräches befindet sich der Lakedaemonier Kleombrotus, ein wohlhabender Mann, der um historische und philosophische Kentnisse zu sammeln, Aegypten, Trogodytika und einen Theil des Rothen Meeres bereiste. Er kam eben vom Ammon zurück, wo ihm nichts so merkwürdig erschienen war, als das was die Priester über die dort unterhaltene ewige Lampe berichteten: diese brauche von Jahr zu Jahr weniger Öl, und daraus wollte man auf eine Verkürzung des Jahres schliessen. Eine Äusserung, nach der man bei den Priestern wohl eine ämsige Beobachtung, aber keine grossen astronomischen Kentnisse voraussetzen darf. Kleombrotus hatte die dort aufbewahrten Ölmaasse gesehn, und das des letzten Jahres viel kleiner gefunden als die älteren. Als er nach dem hochberühmten Orakel selbst gefragt wird, dessen Göttlichkeit anfange abzunehmen, da schlägt er schweigend die Augen nieder, und es

ergiebt sich, dafs nicht blofs der Ammon, sondern alle übrigen Orakel, bis auf zwei oder drei, gänzlich aufgehört haben.

Jndessen scheint nach Juvenal (6, 553) der Ammon doch einige Zeit länger als Delphi in Ansehn geblieben zu sein, und Plutarchs Zeitgenosse, Dio Chrysostomus (orat. 5. t. 1. p. 93. 94 Dind.) beschreibt, freilich nur in einer libyschen Fabel, die Gefahren, denen die zum Ammon ziehenden Abgesandten durch verlockende gespenstische Weiber ausgesetzt waren.

Kurze Erwähnungen des Ammon als eines Gottes oder eines Orakels stehen bei Catull (7), bei Ovid (met. 5, 17), bei Statius (Theb. 3, 476), bei Aristides (orat. 45. t. 2. p. 13 Dind.), bei Ausonius (no. 93), bei Claudianus (8, 143; 18, 180; 21, 255), bei Avienus (v. 316 am Dion. Per. p. 436 Bernh.). Jn den sibyllinischen Orakeln (5, 7; 9 [11] 197; 10 [12] 7 Friedl.) wird derselbe Vers mit geringer Änderung drei Mal wiederholt

Οὐ Διός, οὐκ Ἄμμωνος ἀληθέα φημιχθέντα.

Als der letzte uns bekannte Besucher des Ammonstempels ist der Perieget Pausanias (um 160 n. C.) zu nennen. Bis auf seine Zeit hatte sich der Lobgesang des Pindarus erhalten, der auf eine dreiseitige Stele eingegraben, neben dem Altare des Ptolemaeus Lagi stand (Paus. 9, 16. 1). Auch sah Pausanias dort die Altäre der Eleer, auf denen ihre Fragen, die Antworten des Gottes und die Namen der Abgesandten verzeichnet waren (Paus. 5, 15. 11).

Von nun an verschwindet die gefeierte Stätte fast ganz aus der Erinnerung der Menschen. Die Oasen werden nur noch als Örter der Verbannung genannt. Athanasius (apol. t. 1. p. 316. 317. 387. ed. Bened.) erzählt, dafs mehrere vertriebene Greise und Bischöfe aus Libyen nach der grossen Oase, andre aus der Thebaïs nach der Ammonsoase (*εἰς τὴν Ἀμμωνιακήν*) als Gefangene geschickt wurden, nur in der Absicht, um sie beim Durchzuge durch die Wüsten verschmachten zu lassen.

Erst der neusten, alles durchforschenden Zeit war es aufbehalten, das Heiligthum des Ammon wieder zu entdecken, und durch Betrachtung der noch vorhandenen Tempelreste den rein-aegyptischen Ursprung des Orakels zu bestätigen.

Seit der Erwähnung des ammonischen Landes bei Athanasius im 4ten Jahrh. n. C. verflossen mehr als anderthalb Jahrtausende, ehe die alte Orakelstätte von einem europäischen Reisenden betreten ward. Während dieses langen Zeitraums sind wir einzig und allein auf die dürftigen, oft unzuverlässigen und fabelhaften Nachrichten der arabischen Geographen beschränkt (Langlès, mémoire sur les Oasis; Appendice No. II zu Hornemann voyage ... par Langlès. Paris 1803. 8. p. 341—404). Dafs bei der Einnahme von Aegypten durch die Araber im 7ten Jahrh. n. C. auch die Oasen den Siegern anheimfielen, ist ausser Zweifel, wenngleich es darüber an bestimmten Zeugnissen fehlt. Die lebhafte Phantasie der fremden Eroberer liefs in jenen fernen Wüstenrasten die Wunderbauten von Tausend und einer Nacht aufsteigen. Ein König Kofthim erbaut zwei Städte in den inneren Oasen mit Palästen, Springbrunnen, Teichen, ehernen Säulen und zauberhaften Jdolen, bei deren Anblick der Reisende unbeweglich stehn bleibt, bis er stirbt, wenn nicht einer der Eingebornen ihm ins Gesicht bläst (Langlès p. 364). Ein König Ssa, Sohn des Assad, gründete eine Stadt in einer entfernten Oase (vielleicht der des Ammon), welche Musa, Sohn des Nosseir, i. J. 708 n. C. erobern wollte. Musa zog mit seinem Heere sieben Tage durch die Wüste. Er fand die Stadt durch eiserne Mauern und Thore geschützt. Alle Versuche sie einzunehmen waren vergebens; mit grossem Verluste zog er sich zurück (Langlès p. 368). Jm Jahr 332 der Hedjra (943—44 n. C.) war König der Oasen Abdelmelik Ben Meruan, aus dem Stamme Lewatah; er hatte mehrere tausend Reiter unter sich. Jm Jahre 339 d. H. (950—51 n. C.) kam der König von Nubien, eroberte die Oasen und führte viele Gefangene hinweg. Diese Eroberung mufs sehr zerstörend gewesen sein; denn Edrisi, der Geographus Nubiensis, sagt, dafs zu seiner Zeit, im 12ten Jahrh. n. C. die kleinen Oasen gar keine Einwohner enthielten, obgleich sie früher sehr bebaut gewesen; man finde daselbst nur Wasser, Bäume und zerstörte Gebäude (Langlès p. 350). Aber die Oase von Santariah oder Siwah war zu Edrisis Zeit mit Muhammedanern bevölkert, und es residirte daselbst ein Jmam (Langlès p. 398).

Abulfeda (1273—1331) vergleicht die Oasen mit Jnseln mitten im Sande, die mit Palmenwäldern und fliessenden Quellen versehen seien (Abulfeda descr. Aeg. ed. Michaelis p. 4).

Makrisi († 1441) giebt aus dritter Hand eine Erzählung, wonach irgend ein Offizier eines Emirs in dem Lande der Oasen einen Orangenbaum gesehn, der jedes Jahr 14,000 reife Früchte trug. Um die Sache ganz glaubwürdig zu machen, liefs er sich von dem dort angestellten Schreiber die darüber geführten Bücher zeigen, in denen jene Notiz wirklich stand (Langlès p. 390). Die Oase von Santariah oder Siwah war zu Makrisis Zeit von 600 Berbern bewohnt, deren Sprache dem zialah oder zenatah sehr nahe kömmt. Die Einwohner wurden arg von Fiebern heimgesucht (Langlès p. 384).

Leo Africanus († 1526) beschreibt im allgemeinen die Oasen als ein westlich von Aegypten in der libyschen Wüste gelegenes Land. Es enthält drei Festungen, sehr viele Häuser, fruchtbare Felder und besonders einen grossen Reichthum an Datteln. Die Einwohner sind beinahe ganz schwarz, sehr reich und äusserst geizig (Langlès p. 354).

Aus diesen wenigen Andeutungen ergiebt sich, dafs die Araber von einer westlich gelegenen Oase Santariah oder Siwah Nachricht hatten, ob dies aber die im Alterthume berühmte Oase des Ammon sei, blieb dahingestellt. Der Dattelreichthum der Oasen war bekannt, und Wansleben, der i. J. 1664, 1672 und 1673 Aegypten bereiste, rühmt die Datteln aus dem Orte Sibah als die besten. Dies ist, wie Jdeler (Fundgruben d. Orients 4, 401) bemerkt, die älteste Erwähnung des Namens Siwah bei einem abendländischen Schriftsteller.

Aber es verging noch mehr als ein Jahrhundert, ehe die Jdentität der Ammonsoase mit der von Siwah festgestellt wurde.

Dem englischen Reisenden Browne (Travels in Africa. London 1799. 4.) gebührt die Ehre der Wiederentdeckung jener fast verschollenen Örtlichkeit. Er verliefs mit einer Karavane von arabischen Kaufleuten Alexandrien am 24. Februar 1792, zog am Meeresufer entlang, wandte sich dann gegen Süden, und erreichte Siwah am 9. März, wo er bis zum 12. März verweilte. Er fand einen zerstörten antiken Tempel, in dessen Skulpturen er Jsis und Anubis bemerkte. Von den Deckensteinen lagen noch fünf an ihrer Stelle, einer war heruntergefallen; nicht weit von dem Tempel sah er eine Quelle, die nach der Aussage der Eingebornen bald kalt bald warm sein sollte. Er selbst ist zweifelhaft, ob dies der Ammonstempel sei, und glaubt, dafs die Auffindung des berühmten Ortes noch dereinst die Mühen

eines unternehmenden Reisenden krönen werde (p. 29). Er fragt die Einwohner, ob sonst in der Nähe bewohnte Stellen sich finden, aber sie wissen nichts davon. Selbst der Name Santariah der arabischen Geographen des Mittelalters ist ihnen unbekannt. Jn mehreren Katakomben sieht er Reste von Schädeln und Knochen. Mit einem künstlichen Horizonte bestimmt er die Breite auf 29° 12′ und etwas darüber; die Länge auf 44° 54′ von Ferro.

Die Ausdehnung der ganzen Oase schätzt er auf 6 geographische Meilen in der Länge und $4\frac{1}{2}$ bis 5 in der Breite.

Die Regierung ist in den Händen von vier oder fünf Scheikhs, welche aber nicht verhindern können, dafs oft bürgerliche Kriege geführt werden. Die Leute sind dunkler als die Aegypter und sprechen einen eignen Dialekt. Sie gehören zur Sekte der Malikiten. Unduldsam wie alle Muhammedaner verfolgten sie den christlichen Fremdling mit Schimpfreden und Steinwürfen.

Auf dem Wege durch die wüste Hochebne hatte Browne von der Kälte gelitten; in der Oase war die Hitze desto drückender (p. 24).

Nördlich von der Stadt sah er einen dorischen Tempel von den besten Verhältnissen, aber ohne Jnschriften. Nach zwei Tagen erreichte er den See Araschieh, von dem die Siwahner ihm Wunderdinge erzählt hatten. Er fand eine kleine salzige Lache; in der Mitte davon eine Jnsel und viele sonderbar gestalteten Felsen; von Alterthümern konnte er nichts entdecken. Bei einem Versuche, in den See zu reiten, stürtzte er mit dem Pferde, und wurde mit genauer Noth vom Ertrinken gerettet (p. 27).

Auf den Grund von Brownes Beobachtungen bewies Rennell in seinem trefflichen geographischen Kommentar zum Herodot (Rennell geogr. system of Herodotus t. 2. p. 183) dafs Siwah nichts anderes sei, als die langgesuchte Oase des Ammon. Er zeigte, dafs Browne ungefähr denselben Weg wie Alexander genommen habe, nur dafs er die Küste etwas vor Paraetonium (El Bareton) verliefs, um sich nach dem Jnnern zu wenden (Rennell t. 2. p. 227). Mit Bezug auf die verschiedenen Karavanenzüge, welche von Osten, Westen und Süden her das Sandmeer durchschneidend, in Siwah zusammentreffen, vergleicht er den Ort nicht unpassend mit der Jnsel S. Helena, auf der die englischen Ostindienfahrer Wasser, Erfrischungen und einen Ruheplatz finden (t. 2. p. 187).

Wenige Jahre nach Browne kam der deutsche Reisende Hornemann im Auftrage der Londoner afrikanischen Gesellschaft nach Alexandrien, um von dort aus das nördliche Afrika zu durchforschen. Der General Bonaparte hatte damals den kühnen Feldzug nach Aegypten unternommen, der nicht nur für die Kunde der Nilländer von entscheidender Wichtigkeit war, sondern auch, trotz seines Mislingens, die Keime einer neuen Civilisation nach dem Oriente trug. Hornemann (Voyages dans l'intérieur de l'Afrique. Paris, 1802. 8.) gelangte am 31. August 1798 nach Kairo, und erhielt einen Pass zur Weiterreise vom General Bonaparte, der auch seine Briefe nach England beförderte. Mit der grossen Pilgerkaravane, die alljährlich von Mekka über Kairo und Fezzan nach dem westlichen Afrika geht, kam Hornemann nach Siwah, und verliefs den Ort am 29. Sept. 1798 nach einem Aufenthalte von 8 Tagen.

Seine Beobachtungen stimmen im allgemeinen mit denen von Browne überein. Das Mistrauen der Siwahner gebot ihm die äusserste Vorsicht beim Besuche des Tempels von Omm-Beidah, doch gelang es ihm durch den Kompafs festzustellen, dafs die vier Seiten des Tempels nach den vier Himmelsgegenden, mit einer Abweichung von 12 Graden gerichtet seien. An den Wänden bemerkte er Hieroglyphen und Spuren von Farben. Nicht weit von dem Tempel zeigte man ihm in sehr romantischer Umgebung einen klaren Bach, der in einem Dattelwäldchen seinen Ursprung nahm. Er selbst hält diese Untersuchungen für zu unvollständig, um danach etwas anderes als die Vermuthung aussprechen zu können, dafs dies der berühmte Tempel des Jupiter Ammon sei, ja er hält diese Ruinen für Werke der Trogodyten, die ihre Höhlen verlassen hätten, um sich Häuser zu bauen. Über einen Ort Santariah konnte ihm niemand Auskunft geben.

Die Stadt Siwah liegt auf einem Hügel so eng zusammengedrängt, dafs sie nach ihrer Form und lebhaften Bevölkerung von den Pilgern mit einem Bienenstocke verglichen wurde.

Die Sprache ist nicht arabisch, sondern gehört zum Jdiome der Tuarik, das in ganz Nordafrika gesprochen wird. Eine grosse Sammlung von Siwahwörtern, die Hornemann angelegt, ging auf seiner fernern Reise verloren; nur 28 Wörter werden (p. 90. 91) angeführt.

Damals war Siwah ein kleiner unabhängiger Staat, der ausser der Hauptstadt mehrere Dorfschaften umfafste, und dem Sultan keinen Tribut zahlte.

Datteln machten den Hauptreichthum des Ländchens aus; sie wurden in öffentlichen Magazinen bewahrt, deren Schlüssel in den Händen des Scheikh sind; über die abgelieferten und verkauften ward ein genaues Register geführt.

Während Hornemann von Siwah aus seine Reise nach Westen fortsetzte, von der er nicht zurückkehren sollte, erhielt man in Aegypten eine, freilich nur geringe Kunde von der fernen Oase. Jm französischen Lager bei Alexandrien erschienen drei fremde Araber, welche alle ihnen unbekannten Gegenstände mit grosser Neugier betrachteten. Sie gingen ohne Furcht in die Zelte, betasteten die Waffen und guckten in die Kanonenläufe. Man verhaftete sie als Spione und brachte sie vor den General Kleber. Aber bald wurden sie von einigen anwesenden Muhammedanern und dem lange in Aegypten ansässigen Franzosen Arnaud als Einwohner von Siwah erkannt, und als ganz unverdächtig wieder entlassen. Ripault, der Bibliothekar des aegyptischen Jnstitutes sammelte von ihnen einige Nachrichten über die Oase von Siwah (Langlès mémoire pag. 387).

Aegypten war von den Franzosen vier Jahre lang, von 1798—1802 besetzt gehalten worden. Hätten sie längere Zeit verweilen können, so würden sie gewifs die Oasen in den Kreis ihrer Eroberungen gezogen haben. Es war zu fürchten, dafs nach ihrem Abzuge das schöne Nilland in die alte türkische Barbarei zurückfallen werde, aber ein günstiges Geschick führte den Pascha Mehmet-Ali an die Spitze der aegyptischen Regierung. Zu dem vielen Grossen, das er im Laufe seiner dreissigjährigen Herrschaft ausführte, gehört auch die Sicherheit, welche er den Europäern in seinem Reiche verschaffte. Von den dadurch herbeigezogenen Reisenden wurden nicht nur die Nilländer, sondern auch die angränzenden Gegenden nach vielen Richtungen hin durchforscht.

Einer der ersten war Belzoni, und nach dem Titel seines Werkes müfste man annehmen, er habe Siwah besucht. Der Titel lautet: Narrative of the operations .... in Egypt and Nubia .... and of a journey to the coast of the Red sea .... and another to the Oasis of Jupiter Ammon. Allein dieser thätige Reisende, der in den Jahren 1815—1819 so schöne Entdeckungen in Aegypten und Nubien gemacht, ist niemals nach Siwah gekommen. Bei einem Ausfluge in die Wüste, südwestlich von Fayum und vom Birket-el-Qorn, traf er in der kleinen Oase El-Kasr einen Brunnen,

der je nach den Tages- und Nachtzeiten eine wechselnde Temperatur haben sollte. Das Wasser schien ihm für das Gefühl der Hand 60° am Abend, 100° um Mitternacht, 80° am Morgen und 40° um Mittag zu haben. Er selbst erkannte diese wechselnde Temperatur des Wassers als eine Täuschung, einzig und allein herbeigeführt durch die verschiedene Temperatur der Luft. Jndessen hielt er diesen Brunnen dennoch für den von Herodot erwähnten Sonnenquell, und glaubte demnach in den unbedeutenden Ruinen von El-Kasr den Tempel des Jupiter Ammon entdeckt zu haben. Doch gesteht er, dafs auch Siwah einen Anspruch darauf habe, für die Oase des Ammon zu gelten. Siwah war bis dahin nur von Browne und Hornemann besucht worden. Belzoni bemühte sich vergebens, unter den Arabern einen Führer dahin aufzutreiben (Belzoni Narrative p. 424).

Der französische Genieoffizier Boutin oder Butin (die Schreibung schwankt) erreichte die Oase von Siwah um die Mitte des Jahres 1819, doch sind uns über diese Unternehmung nur sehr spärliche Notizen zugekommen. Er hatte den Nil bei Terraneh verlassen, und war queer durch die Wüste gezogen. Mit sich führte er ein tragbares Boot, um den geheimnifsvollen See Araschieh zu untersuchen. Die Siwahner wollten ihn tödten und verbrannten das Boot (v. Minutoli Reise zum Ammon p. 83). Nur durch ein Wunder war er hier dem Tode entgangen, der ihn einige Zeit darauf in Syrien ereilen sollte (Jomard, voyage à Syouah p. 3. 23. 24). Er hatte antike Münzen gesammelt, trug sie mit unverzeihlicher Sorglosigkeit in einem klingelnden Beutel am Sattelknopf, und reiste ohne irgend einen Begleiter. Das hiefs den beutegierigen Arabern die Sache zu leicht machen. Jn den syrischen Bergen ward er ermordet und ausgeraubt.

Glücklicher war gegen das Ende des Jahres 1819 der unternehmende und sorgfältige französische Reisende Cailliaud auf seinem Zuge nach Siwah (Cailliaud, voyage à Meroé t. 1. p. 86—122. Jomard, voyage à Syouah p. 1—4). Von Fayum aus brauchte er 15 Tagereisen, und erreichte die Hauptstadt der Oase am 10. Dec. 1819. Er war mit einem Firman des Pascha Mehmet-Ali versehn, dessen Ruhm als Besiegers der Wahabiten, sich weit im Orient verbreitet hatte. Aber das Mistrauen der Scheikhs von Siwah war sò grofs, dafs Cailliaud und sein Begleiter Letorzec auf jedem Schritte aufserhalb ihres Zeltes von Beobachtern umgeben waren. Erst nach 12 Tagen vergeblicher Unterhandlungen wurde es ihnen erlaubt, den Tem-

pel von Omm-Beidah zu besuchen und zu messen; an demselben Tage, den 22. Dec. 1819, waren sie gezwungen, Siwah zu verlassen, und gelangten auf einem südlicheren Wege nach der kleinen Oase.

Trotz dieser ungünstigen Umstände konnte Cailliaud die Breite des Orts auf 29° 12′ 20″; die Länge auf 23° 46′ von Paris bestimmen. Das Thermometer hielt sich im Mittel auf 20° 77 Centigr. Das Barometer stand am Ufer des Mittelmeeres auf 763 Millimeter, in Siwah beobachtete Cailliaud 766 Millimeter; er schlofs daraus auf eine Einsenkung unter das Niveau des Mittelmeeres, die sich auf ungefähr 100 Fufs berechnen läfst. Beim kurzen Besuche der Ruinen von Omm-Beidah erhielt er von seinen Begleitern die Mittheilung, dafs man i. J. 1811 in Siwah ein heftiges Erdbeben empfand, welches einen Theil des Tempels umwarf.

Den hartnäckigen Widerstand, den die Eingebornen allen seinen Untersuchungen entgegensetzten, motivirten sie durch zwei Gründe 1) er werde ihre Quellen versiegen lassen, und sie so dem Elende preisgeben, 2) er wolle das ganze Land aufschreiben, um es dem Pascha Mehmet-Ali zu verrathen.

Diese letzte Besorgnifs der Siwahner sollte nur zu bald in Erfüllung gehn. Wenige Monate nach Cailliauds Abreise beschlofs Mehmet-Ali die dattelreiche Oase seiner Herrschaft zu unterwerfen. Dies geschah aber nicht auf die von Caillaud gesammelten Nachrichten hin, welche damals noch gar nicht zur Kentnifs des Pascha gekommen waren, sondern vorzüglich auf den Betrieb des unverdrossenen Sammlers aegyptischer Alterthümer, des französischen Generalkonsuls Drovetty. Hassan-Bey Schamaschirgi, der Statthalter der Provinz Bahireh im westlichen Delta, der auch die kleine Oase und die von Farafreh eroberte, ward mit der Ausführung des Zuges beauftragt, dem Drovetty selbst sich anschlofs. Jhn begleiteten der als Zeichner wie als Jngenieur gleich tüchtige Linant de Bellefonds, der Arzt Ricci und der Zeichner Frediani.

Die Zahl der Truppen wird auf 1500—2000 Mann angegeben (Jomard p. 5). Nach einer andern Nachricht, die von einem Genossen des Zuges herrührt, hatte Hassan-Bey nur 200 aegyptische Reiter, drei Feldkanonen, 500 Beduinen und 700 Wasserkameele bei sich. Mit einem ziemlichen Umwege gelangte man von Terraneh am Nil in 14 Tagemärschen nach Siwah. Die Einwohner wehrten sich tapfer, aber wie hätten sie den Wirkungen der Artillerie zu widerstehn vermocht! Nach dreistündigem Kampfe

ergaben sie sich auf Gnade und Ungnade. Jn der Schlacht sollen die Beduinen aus Hafs gegen die Siwahner das Beste gethan haben; doch wurden nur 32 Eingeborne und 3 Beduinen getödtet (Bayle St. John, adventures in the Libyan desert. 1849 p. 149).

Trotz dieser Niederlage verweigerten die Einwohner den Fremden immer noch hartnäckig den Eintritt in die Stadt selbst, bis Hassan-Bey ihnen drohte, den ganzen Ort von Grund aus zu zerstören. Da endlich gaben sie nach, und gestatteten den türkischen Soldaten wie den fränkischen Reisenden die Besichtigung des Jnneren. Dies sind, so viel wir wissen, seit Pausanias die ersten Europäer, welche einen Fufs in die Stadt der Ammonier gesetzt.

Was sie darin fanden war allerdings mehr seiner Sonderbarkeit als seiner Wichtigkeit wegen eines so beharrlichen Strebens werth. Die auf einem konischen Hügel gebaute Stadt bildet ein Viereck von ungefähr 1170 Fufs Umfang. Die äusseren Mauern haben 30 bis 60 Fufs Höhe, 12 bis 15 Thore, und sind mit Thürmen versehn. Der Ort eignet sich also vortrefflich zu einer Festung gegen ungeordnete und schlechtbewaffnete Beduinenhaufen.

Das Jnnere der Stadt, deren Einwohnerzahl auf 2500 Seelen geschätzt wurde, bot den eigenthümlichsten Anblick dar. Der ganze Ort bildet nur ein einziges zusammenhangendes Bauwerk. Die gröstentheils aus Seesalz und Natron gebauten Häuser haben 4—6 Stockwerke; die oberen sind mit den unteren und mit den gegenüberstehenden durch Gallerien verbunden. Die meisten, den Berg hinaufführenden Strassen sind treppenartig angelegt, und so dunkel, dafs man am hellen Tage die Bewohner mit Lichtern in der Hand ihren Geschäften nachgehn sieht.

Sobald der Sohn heirathet, baut ihm der Vater eine Wohnung über der seinigen, und so kann es nicht fehlen, dafs bei zunehmender Bevölkerung der Ort immer mehr an Höhe wachsen mufs. Drei Brunnen finden sich im Jnnern; der eine mit süssem Wasser ist so reichlich, dafs er allen Bedürfnissen der Bevölkerung das ganze Jahr hindurch genügt; die beiden andern sind salzhaltig. Gegen Norden steht die aus festen Steinen gebaute Moschee.

Sehr merkwürdig ist die Eintheilung der Stadt in zwei abgesonderte Quartiere; das eine gegen Osten wird von den verheiratheten Leuten mit ihren Frauen und Kindern bewohnt, das andere gegen Westen etwas niedri-

ger gelegene ist ausschliefslich für die Wittwer und die eben erwachsenen jungen Männer bestimmt. Diese Volkseintheilung ist eben so sehr durch den engen Raum bedingt, als auch durch die allen Naturvölkern innewohnende Sittlichkeit geboten.

Für die übereinander gethürmte, halb unterirdische und dunkle Stadt der heutigen Siwahner fanden die fränkischen Besucher kein besseres Bild als das eines grossen Ameisenhaufens (Jomard p. 13. 14).

Von dem Tempel zu Omm-Beidah, welcher $1\frac{1}{2}$ lieues gegen Ost-Nord-Ost von der Stadt liegt, wurden genaue Pläne, Aufrisse und Ansichten mit aller Musse gezeichnet. Auf den inneren Wänden sieht man den widderköpfigen Chnubis als Hauptgottheit; darüber eine Reihe von leeren Königschildern (Jomard, Pl. 14. 15). An einer Thüreinfassung stehn zwei etwas beschädigte Schilder mit einem Königsnamen (Jomard, Pl. 17. no. 3), der sich in dieser Form nirgends weiter findet, aber nach seiner Zusammensetzung der baulustigen 18. oder 19. Dynastie anzugehören scheint.

Vom Tempel gegen Osten trifft man in geringer Entfernung das malerisch auf einem Felskegel gelegene Dorf Agarmi (Elgarmi, Garmi), dessen hohe Umfassungsmauern sich wie die von Siwah nach innen neigen. Auch die Gebäude im Jnnern des Ortes (Jomard, Pl. 9) verjüngen sich nach oben, und es liegt nahe, darin eine Hinweisung auf den aegyptischen Ursprung wahrzunehmen. Man findet auch hier antike Bauwerke, und die Lage auf einem steilen Felsen giebt dem Orte eine grosse Festigkeit. Drovetty war geneigt, Agarmi für die alte Hochburg zu halten, und die neusten Untersuchungen bestätigen diese Vermuthung.

Wenn es auch nicht bezweifelt werden kann, dafs die Reste von Omm-Beidah einem Ammonstempel, und zwar einem recht ansehnlichen zugehören, so ist es doch eben so gewifs, dafs dies nicht der Tempel war, in dem Alexander und die übrigen Besucher ihre Orakel erhielten.

Nach den übereinstimmenden Zeugnissen des Diodor (17, 49—51) und Curtius (4, 7. 29—31), die hierin denselben Gewährsmännern folgen, lag der Haupttempel des Ammon in der Hochburg, und zwar innerhalb des zweiten Bezirkes, der den Hausstand des Herrschers, seine Frauen, Kinder und Beischläferinnen beherbergte; auch bei diesem Tempel war eine heilige Quelle, in der alles dem Gotte geweihte gereinigt wurde. Ausserhalb der Hochburg, doch nicht sehr davon entfernt, lag ein andrer Tempel des Am-

mon, von vielen und hohen Bäumen beschattet, und in seiner Nähe der Sonnenquell. Dies sind die Trümmer von Omm-Beidah (Weissmutter). Der arabische Name des Sonnenquells findet sich bei keinem der neueren Reisenden; er würde in wörtlicher Übersetzung Ain-el-schems lauten, wie der heilige Quell in Matarieh bei Kairo.

Gegen Nordwest von Siwah, in einer Entfernung von 3 Stunden, fand Drovetty die Reste eines Tempels, namens Amudein (die beiden Säulen), er hatte früher eine Länge von 90 Fuſs bei 25 Fuſs Breite; nirgends bemerkte man Skulpturen oder Hieroglyphen. Das Aussehn des Gebäudes war nicht aegyptisch (Jomard p. 20).

Um den fränkischen Forschern ein sicheres Geleit nach dem See Araschieh zu verschaffen, der ungefähr 25 lieues (12 geographische Meilen) oder 2½ Tagereisen gegen Nord-West von Siwah entfernt ist, nahm Hassan-Bey Geisseln, welche für das Leben der Fremden einstehn muſsten; die Reise wurde von Drovetty und seinen Begleitern ohne Unfall ausgeführt.

Auf dem Wege traf man in Deir-el-Rum oder Kasr-el-Rum (griechisches Kastell) den schon von Browne besuchten dorischen Tempel, dessen treffliche und sorgfältige Ausführung die Reisenden in Erstaunen setzte. Jnschriften waren nirgends zu entdecken (vgl. die Karte no. II.).

Der See Araschieh sollte nach den Erzählungen der Eingebornen die merkwürdigsten Dinge enthalten; unter andern eine Jnsel mit einem Tempel, worin der Siegelring und der Säbel des Propheten Mohammed; oder auch die Krone des Königs Salomo; dazu noch Talismane und Schätze, deren man sich durch gewisse Räucherungen bemächtigen könne (Jomard. p. 2). Aber Drovetty und seine Gefährten fanden nicht die geringste Spur von Alterthümern. Sie zogen um den ganzen See, welcher etwa sechs oder sieben Lieues im Umfange hat, ohne etwas anderes als kahle Felsen zu erblicken. Sie hatten ein Boot herbeigeschafft, um die etwa auf den Jnseln befindlichen antiken Reste besuchen zu können; allein diese Mühe war vergeblich, weil nirgends Anzeichen von Gebäuden sich entdecken lieſsen. Die Aussagen der Einwohner erwiesen sich als reine Erfindungen, durch die schauerliche Einöde des Ortes in der Phantasie irgend eines siwahnischen Mährchenerzählers entstanden (Jomard. p. 22. 23).

Der Charakter der Siwahner stimmt mit dem aller Wüstenbewohner überein. Sie sind mistrauisch, wild, halsstarrig, hartnäckig, eifersüchtig;

bei den Nilanwohnern gelten sie für Zauberer; gewifs mit demselben Rechte, wie bei den alten Nasamonen die Bewohner des inneren Libyens für Zauberer gehalten wurden (Herod. 2, 33). Dabei aber sind die Siwahner mässig, sparsam und gastfrei. Auf dem Markte können die Fremden so viel Datteln essen als sie wollen, und täglich werden für sie Schläuche mit frischem Wasser hingelegt.

Sie rauchen eben so wenig wie die Wahabiten, sondern kauen den Taback. Jhre Frauen tanzen nicht. Sie haben keine Webstühle, noch irgend eine Jndustrie, ausser dem Flechten von groben Matten und der Anfertigung schlechter Krüge. Der Handel geschieht durch Karawanen, die von Osten, Süden und Westen zu ihnen kommen, und Datteln holen.

Hassan-Bey liefs zum Behufe der Besteuerung eine Zählung aller fruchtbringenden Dattelbäume in der Oase vornehmen, und fand deren 68,000. Er erhob nun ein für allemal eine Kriegsteuer von 12,000 spanischen Thalern, und bestimmte den jährlich nach Aegypten zu sendenden Tribut auf 2000 Kameelladungen Datteln. Seitdem gehört Siwah mit zu den Besitzungen des Paschas von Aegypten.

Unter dem günstigen Eindrucke dieser glücklichen Eroberung machte der preussische General v. Minutoli seine Reise zum Tempel des Jupiter Ammon. Jn Begleitung der beiden Naturforscher Ehrenberg und Hemprich, des Orientalisten Scholz, des Malers Liman, des Topographen Gruoc und des Zeichners Boldrini verliefs er Alexandrien am 5. Okt. 1820, und erreichte, in kleinen Tagemärschen an der Küste entlang ziehend, den 26. Okt. die Station Bir-el-Gor am Fusse des grossen Katabathmus. Hier trennte sich die Karawane. Ehrenberg, Hemprich, Scholz, Liman und Boldrini zogen gegen Westen, um die Kyrenaika zu erreichen, v. Minutoli mit den Übrigen wandte sich nach Süden, und gelangte, durch Krankheit aufgehalten, erst am 7. Nov. nach Siwah, wo er bis zum 12. Nov. verweilte.

Anfangs erhoben die Siwahner Schwierigkeiten, den fremden Christen die Besichtigung ihrer Alterthümer zu gestatten, aber die Furcht vor Mehmet-Ali und der hohe Rang des Gastes machten sie bald fügsamer.

Der Tempel von Omm-Beidah (Umebeda) ward genau untersucht, und ein Plan der nächsten Umgebung desselben aufgenommen (v. Minutoli Reise Taf. 6). Die Hieroglyphen auf Taf. 8—10 stimmen so genau mit den Tafeln 14—17 bei Jomard (Voyage à Syouah) überein, dafs man annehmen

mufs, beide seien aus denselben Quellen geflossen. Von den 5 Deckensteinen des Tempels, welche Browne i. J. 1792 gefunden, lagen nur noch 3 an ihrer Stelle. Ein Erdbeben, welches vor 12 Jahren (also 1808) stattfand, stürzte 2 Steine herab, und verrückte die eine Seitenwand. Cailliaud setzt das Erdbeben in d. J. 1811; beide Zahlen beruhen wohl nur auf unsicheren mündlichen Mittheilungen der Einwohner.

Die innern Wände von 19½ Fufs Höhe sind ganz mit Hieroglyphen bedeckt. Jn ihnen fand Toelken, der gelehrte Herausgeber des Werkes des Generals, die Darstellung eines religiösen Festes, so wie die mythologische Geschichte des Kampfes, wodurch Ammon seinen Feinden obsiegt. Alle Bildwerke, insoweit sie erhalten sind, bilden einen vollständigen Cyclus heiliger Lehre, in symbolischen Figuren dargestellt; das Gotteshaus selbst war gleichsam das Lehrbuch des priesterlichen Unterrichtes (Toelken bei Minutoli p. 158).

Der Sonnenquell ist ein Teich von 30 Schritt Länge und 20 Schritt Breite. Das Wasser ist durchsichtig bis auf den Grund, aus dem Blasen, wie aus einem siedenden Kessel aufsteigen. Es ist für das Gefühl Nachts wärmer als am Tage, und soll beim Anbruche des Tages rauchen.

Da diese Quelle eben so wenig wie die andern Gewässer einen sichtbaren Abflufs hat, so sind viele Stellen der Oase, und besonders der Boden um den Tempel versumpft. Dies erzeugt hartnäckige Fieber, von denen die Siwahner arg heimgesucht werden.

Jn nordöstlicher Richtung von Siwah, bei dem Orte Daiba, trafen die Reisenden die Überbleibsel eines grossen Gebäudes, das für sarazenisch angesprochen wurde. Noch weiter auf der Strasse nach Augila, in vier Stunden Entfernung von Siwah, fand man den wohlerhaltenen dorischen Tempel, den die Eingebornen Beled-el-Rum (Ort der Griechen, bei Jomard Deir-el-Rum oder Kasr-el-Rum) nennen. Weniger bedeutend sind die Ruinen einer alten Burg Kamisi, und die Reste eines Gebäudes Kasr-Gakam.

Auf diesem Wege kamen die Reisenden über Strecken von einer Viertelmeile, welche mit Salz wie beschneit waren. Jnmitten dieser Salzebnen findet man süsse Quellen, eine Wahrnehmung, die schon dem Herodot (4, 181) bekannt war.

Die Katakomben in der Nähe von Siwah sind so zahlreich, dafs die Berge davon wie durchlöchert erscheinen. Jn den Grabkammern sieht man Hieroglyphen mit Resten von grüner, rother, gelber und blauer Farbe. Ein Hypogeum enthielt einen Kindersarkophag und eine fast ganz verlöschte griechische Jnschrift.

Ein Theil der Katakomben wurde von einigen Hundert Arabern vom Stamme Megaber bewohnt, die im Anfange des Jahres 1820 Augila verlassen hatten, um sich den Bedrückungen des Pascha von Tripoli zu entziehn (v. Minutoli p. 172).

Die auf 8000 Köpfe geschätzte Bevölkerung von Siwah theilt sich in 6 Stämme, die bei ihrer völligen Abgeschlossenheit von der übrigen Welt ihrer Streitlust durch innere Kämpfe Luft machen. Vor einigen Jahren sollen mehr als vierzig gefallen sein, deren jeder mit einem Sühnegeld von 1400 Dollars gelöst werden mufste.

Ein Verzeichnifs von beinahe 400 Wörtern der Siwahsprache (p. 319 bis 323) hat um so grösseren Werth, da es auf einer handschriftlichen Mittheilung des geistlichen Oberhauptes der Oase beruht.

Weniger glücklich als der General von Minutoli waren seine Reisegenossen, Ehrenberg, Hemprich, Scholz und die andern, welche sich am Fusse des Katabathmus bei Bir-el-Gor von ihm getrennt hatten, um Kyrene zu erreichen. Vergebens warteten sie an der Gränze des tripolitanischen Gebietes auf die Erlaubnifs, nach Derna weiterzugehn. Sie verliessen endlich Kasr-eschdaebi am 14. Nov. 1820, zogen in angestrengten Märschen gerade südwärts über ein hohes Wüstenplateau, und gelangten am 18. Nov. nach Siwah, welches der General v. Minutoli wenige Tage vorher verlassen hatte. Auch der Gouverneur des Pascha Mehmet-Ali war mit dem Datteltribute nach Kairo abgegangen.

Das Benehmen der Einwohner war daher von der grössten Feindseligkeit. Die Reisenden wurden 5 Tage lang in der Ringmauer des Fruchtmagazines wie Gefangene festgehalten. Alle Unterhandlungen waren vergeblich, um den Eintritt in die Stadt oder die Besichtigung der Alterthümer zu erlangen. Nur ganz verstohlen konnte Ehrenberg sein Mikroskop aufstellen, um die Jnfusorien des nahen Sumpfwassers zu untersuchen. Am 23. Nov. verliefs die Karawane das ungastliche Siwah, und erreichte Alexandrien am 9. Dec. 1820, nach einem Wüstenmarsche, der durch Krankheit

der Reisenden, Zank mit den Arabern, Stürzen der Kameele und Ungunst des Wetters zu einem der allerbeschwerlichsten gemacht wurde. (Ehrenberg, Reisen in Aegypten 1828 t. 1. p. 113 ff.)

War auch dieser Zug für die Kenntnifs der Alterthümer von keinem Nutzen, so gewährte er doch ein wichtiges geographisches und geognostisches Resultat: die Untersuchung des breiten libyschen Kalksteinplateaus, das in einer Höhe von 3—500 Fufs sich hinziehend, als grosser und kleiner Katabathmus mit zwei Zungen an das Meer tritt. Am südlichen Abhange liegt die Oase von Siwah in einer muldenförmigen Einsenkung, wo die Wasser der nächsten Höhen zu reichen Quellen sich ansammeln, und so die Kultur und Bewohnung der fernen Wüsteninsel ermöglichen.

Nach diesen rasch auf einander folgenden Besuchen verflossen volle 27 Jahre, bis die Ammonsoase wieder von Europäern betreten wurde. Jn den Jahren 1829 und 1835 empörten sich die Siwahner gegen die aegyptische Herrschaft und verweigerten den Tribut, wurden aber von Hassan-Bey unterdrückt (Wilkinson handbook for travellers in Egypt. 1858 p. 234). Jm Jahre 1844 war der Tribut wieder im Rückstande. Von Kairo kamen nun 40 Reiter, mehrere Beduinenhaufen und eine Kanone. Der Hauptscheikh ward als Geissel weggeführt, und dem Lande eine starke Kontribution aufgelegt. Erst nach 8 Monaten kehrten diese Exekutionstruppen zurück (Bayle St. John p. 149). Wie Schade, dafs sie von keinem europäischen Reisenden begleitet waren, der in dieser langen Zeit mit den Einwohnern nähere Bekanntschaft anknüpfen, und so manche Punkte der alten Topographie und Geographie hätte erledigen können.

Jm Herbste 1847 entschlofs sich der Engländer Bayle St. John in Alexandrien, mit drei Freunden die mühselige und in Bezug auf Alterthümer wenig belohnende Reise zu unternehmen. Alle vier waren in Aegypten ansässig und des Arabischen vollkommen mächtig. Sie ritten auf Eseln, und hatten nur Wasserkameele, ein wenig Mundvorrath und einige Geschenke bei sich (Bayle St. John, adventures in the Libyan desert. 1849 p. 2).

Am 15. Sept. 1847 verliessen sie Alexandrien, gingen westwärts am Meere entlang in kleinen Tagereisen bis Mudar, das sie am 25. Sept. erreichten. Von hier aus durchschnitten sie, nach Süden einbiegend, das vor ihnen liegende hohe Tafelland, berührten die Oase von Garah mit nur 40 Einwohnern, und gelangten nach Siwah, das sie am 7. Okt. nach einem

Aufenthalte von 4 Tagen wieder verliessen. Ungefähr auf demselben Wege kehrten sie zurück, und waren am 19. Okt. 1847 in Alexandrien.

Jn dem ungastlichen Benehmen der Siwahner hatte sich in den letzten Jahren nichts geändert. Der Eintritt in die Stadt, deren äussere Mauern an manchen Stellen bis 100 Fufs Höhe haben, ward den Fremden nicht gestattet, doch wurden sie am Besuche der Alterthümer nicht gehindert.

Sie besuchten den Tempel von Omm-Beidah und machten darüber manche neue Beobachtungen. Die sehr dicke Umfassungsmauer hat 400 Fufs von Norden nach Süden, und mehr als 300 von Osten nach Westen. Von dem innern Gemache steht nur noch das nördliche Ende. Die 6 Fufs dicken Seitenmauern sind von verhältnifsmässig kleineren Steinen gebaut. Das Dach besteht aus Blöcken von 27 Fufs Länge, bei 4 Fufs Breite und Höhe; drei davon liegen noch oben, die Reste von 10 anderen am Boden. Von den Hieroglyphen wird sehr richtig bemerkt, dafs sie zu gleicher Zeit vertieft und erhaben gearbeitet sind (they may be said to partake both of intaglio and rilievo. pag. 123). Bei den dekorativen Arbeiten nämlich werden die Umrisse, besonders auf den grossen Pylonenwänden, tief eingeritzt und nach innen abgerundet. Dadurch werden die Figuren zwar sehr deutlich, aber sie heben sich nicht vom Grunde ab, sondern liegen mit ihm in derselben Ebne. Dieses Verfahren, welches man mit dem hybriden Worte „Hohl-relief" (relief en creux) bezeichnet hat, ist charakteristisch für die aegyptische Skulptur. Es hätte nur dieser einen Wahrnehmung bedurft, um den aegyptischen Ursprung des Tempels von Omm-Beidah ausser Zweifel zu stellen. Bei den feineren Skulpturen, besonders bei den Hieroglyphentexten im Jnnern der Tempel, werden die hervorstehenden Theile des Grundes zwischen den Umrissen weggenommen; dann erscheinen die Figuren und Buchstaben in einem flachen, überaus zarten Relief, dem durch entsprechenden Farbenauftrag eine eigenthümliche Anmuth, durch günstige Beleuchtung eine malerische Lebendigkeit verliehen wird.

Bayle St. John zählte im Jnnern des Tempels an der westlichen Wand 55 Kolumnen Hieroglyphen, und 53 an der östlichen. Auf einem Steinblocke unter den Ruinen fand er eine misgestaltete Figur mit Widderhörnern. An einer Eingangsthür bemerkte er ein Königsschild, konnte aber die einzelnen Zeichen nicht genau erkennen. Unter den Hieroglyphen kömmt das Kameel vor und ein straussähnlicher Vogel (p. 123).

Die Lage des Sonnenquells unter einem dichten, kühlen Laubdache von Palmen ist äusserst romantisch. Die klare Oberfläche ist beständig mit aufsteigenden Blasen bedeckt. Der abfliessende Bach bildet einen kleinen Wasserfall, geht murmelnd zwischen seinen schattigen Ufern zu dem verfallenden Tempel von Omm-Beidah und versumpft daselbst. Das Wasser hat einen bitterlichen Geschmack, und zeigte während der 10 Minuten, welche die Reisenden dort verweilten, um $9\frac{1}{2}$ Uhr Morgens, eine Temperatur von + 84° F. (+ 23° R.) gerade eben so viel als die umgebende Luft. Dies ist die erste Thermometerbeobachtung des Sonnenquells. Die früheren Reisenden Cailliaud, v. Minutoli, Ehrenberg, welche mit Thermometern versehn waren, wurden verhindert, dieselben anzuwenden. Bei den Beduinen, welche den Bayle St. John zur Quelle begleiteten, hatte sich die alte herodoteische Tradition von dem regelmässigen Temperaturwechsel des Wassers erhalten; es sollte um Mitternacht heiſs und um Mittag kalt sein.

Eine wichtige antiquarische Mittheilung von Bayle St. John ist die, daſs nach den Aussagen der Eingebornen die höchsten Häuser in Siwah auf einem Gebäude wie das von Omm-Beidah stehn. Diese Notiz bedarf freilich erst der Bestätigung durch europäische Reisende, aber sie sieht doch nicht danach aus, als ob sie bloſs erfunden wäre, um dem Fremden etwas aufzuheften, denn sie hat nichts wunderbares und abentheuerliches; vielmehr ist man danach wohl zu der Annahme berechtigt, daſs im Jnnern der Stadt noch bedeutende antike Reste der Entdeckung harren.

Das Aussehn der Siwahner fand Bayle St. John unbeschreiblich elend. Die Stadt ist von stehenden Wassern und Sümpfen umgeben, welche mit der Zeit immer zunehmen, theils weil gar nichts zu ihrer Austrocknung geschieht, theils weil, wie die Einwohner wollen bemerkt haben, nach den sehr häufigen leichten Erderschütterungen die Quellen reichlicher fliessen. Bösartige Wechselfieber und Augenkrankheiten grassiren in Siwah, alte Leute sah Bayle St. John fast gar nicht. Die Luft war selten still; in der Nacht wehte regelmässig ein scharfer Nordwind. Es zeigte sich keine Spur von Wolken. Das Thermometer stand bei Sonnenaufgang auf + 64° F. (+ 14° R.) und stieg bis Nachmittags auf + 92, 95 und 105° F. ($26\frac{1}{2}-32\frac{1}{2}$° R.)

Die Einkünfte von Siwah sind an einen eingebornen Kaufmann von Alexandrien für jährlich 10,000 Dollars verpachtet (Bayle St. John p. 149),

aber es wird nicht gesagt, welche Zwangsmittel ihm zu Gebote stehn, um diesen Tribut einzutreiben.

Jn dem kleinen Verzeichnisse von 30 Siwahwörtern, das Bayle St. John (p. 151) sammelte, sind 3 arabische, 4 gehören dem Dialekte von Gadames, 13 den andern Berberdialekten, und 10 scheinen ganz neu zu sein. Die Siwahner fluchen in ihrer Muttersprache, aber sie beten arabisch; sie haben keine Übersetzung des Korân; unter Hunderten kann kaum einer lesen; ihre Sprache wird nur selten geschrieben und dann mit arabischen Buchstaben. Bayle St. John zweifelt nicht, dafs das Arabische in der Oase nach und nach Boden gewinnt, von Linant de Bellefonds, dem Aegypten nach allen Richtungen hin wie wenigen Europäern bekannt ist, erhielt er die interessante Mittheilung, dafs Spuren des Berberdialektes noch jetzt bei Damanhur (dem alten Hermopolis parva) im westlichen Delta sich vorfinden.

Die im Jahre 1853 unternommene Reise des Schotten James Hamilton (J. Hamilton, wanderings in North-Africa. London, 1856. 8.) führte endlich zu der wichtigen Entdeckung des alten Orakeltempels des Ammon. Hamilton hatte vorher Kyrene bereist, die Oasen Augila und Jalo besucht, und den Scheikh Jusuf-Abu-Ali in Siwah sich zum Freunde gemacht. Trotzdem war bei seiner Ankunft das Benehmen der Siwahner von der äussersten Feindseligkeit. Gleich am ersten Abend wurde mehremale in sein Zelt geschossen; er flüchtete in der Nacht zu Jusuf-Abu-Ali, und wurde in dessen Hause sieben Wochen lang gefangen gehalten. Jndessen hatte er gleich anfangs einen Boten heimlich an den englischen Konsul nach Kairo senden können, und hier zeigte sich das wohlthätige Vorwiegen des europäischen Einflusses in Aegypten. Vier und zwanzig Stunden nach der Ankunft des Boten schickte der Vicekönig 150 Reiter (Baschi-büzük) 13 Tagereisen weit durch die Wüste, um den gefangenen Franken zu befreien. Jhr Erscheinen brach den Trotz der übermüthigen Wüsteninsulaner. Hamilton konnte nun ungestört seine antiquarischen Forschungen anstellen, und ging dann mit seiner militärischen Begleitung in 13 Tagen bis nach Damanhur am Nil. Später wurden noch einmal 200 türkische Reiter nach Siwah geschickt, um die Stadt zu entwaffnen, und 49 widerspänstige Siwahner nach Kairo zu bringen. Eine Besatzung von 20 Reitern in Siwah sollte zur Sicherheit der künftigen Reisenden dienen.

Hamilton sah den Tempel von Omm-Beidah ungefähr in demselbem Zustande, in dem die früheren Reisenden ihn verlassen. Ein türkischer Gouverneur liefs dort nach Schätzen graben; er fand einen Löwen und drei Statuen von Bronze, die die Eingebornen für Gold hielten. Wohin diese gekommen sind, wird nicht gesagt. Grosse Massen von Alabaster, die bei dieser Gelegenheit zum Vorschein kamen, lagen zerstreut umher. An einer Tempelwand stand mit grossen Buchstaben AMIRO, was Hamilton für den Namen irgend eines unbekannten Reisenden hält (p. 286).

Der Sonnenquell bildet einen grossen Teich, aus dem an verschiedenen Stellen Blasen aufsteigen. Der Geschmack des Wassers ist salzig; das Thermometer darin zeigte + 85° F. ($23\frac{1}{2}$° R.), die Luft hatte + 78° F. ($20\frac{1}{2}$° R.). Dies stimmt mit den Beobachtungen von Bayle St. John überein, der die Temperatur des Wassers + 84° F. (23° R.) fand, und es ist wohl nur ein Versehn, wenn Jomard in dem vorläufigen Bericht über Hamiltons Reise (Bulletin de la société de Géogr. 1858. t. 15. p. 54) den Sonnenquell mit 78° F., die Luft mit 84° F. angiebt.

Die wichtigsten antiquarischen Entdeckungen machte Hamilton in dem nordöstlich von Omm-Beidah auf einem steilen Felsen gelegenen Orte Agarmi (Garmi, Elgarmi), den schon Drovetty für die alte Hochburg der Ammonier gehalten hatte (Jomard voyage p. 19). Hier sah Hamilton einen Brunnen, der nach der riesigen Grösse der Steine zu schliessen, aus dem höchsten Alterthume stammt. Stufen im Jnnern führen bis zu einer gewissen Tiefe hinab, die im Ganzen ungefähr 50 Fufs betragen mag. Dies ist ohne Zweifel der bei Jomard (voyage, T. IX. no. 1) abgebildete Brunnen; nach den Angaben bei Diodor (17, 50) wurden hierin die dem Gotte bestimmten Gaben gereinigt; der Orakeltempel mufste also in nicht grosser Entfernung zu suchen sein.

Beim Umschreiten des Ortes Agarmi bemerkte Hamilton in der äusseren Mauer ein antikes Bauwerk, das auf noch mehr Reste im Jnnern der Stadt schliessen liefs. Die Einwohner versicherten indessen wiederholt, es sei gar nichts vorhanden, und dabei hätte sich wohl die Wifsbegierde des Reisenden beruhigt, hätte er nicht von einem Araber erfahren, dafs im Jnnern des Ortes Mauern wie die von Omm-Beidah vorhanden seien.

Nun wiederholte Hamilton am folgenden Tage seinen Besuch in Agarmi, und fand zu seinem Erstaunen im Jnnern der Stadt ein grosses aegyptisches

Bauwerk, zwar sehr von neuen Häusern verdeckt, aber vollkommen kenntlich als der Vorhof und das Gemach eines Tempels oder Palastes. Die inneren Wände waren mit Hieroglyphen bedeckt, aber von 1000jährigem Rauch und Schmutz so sehr geschwärzt, dafs es unmöglich war, zumal bei der Kürze des Besuches, die Darstellungen selbst, geschweige denn die etwa vorhandenen Königschilder zu erkennen. Das innere Gemach war durch eine moderne Balkendecke in 2 Stockwerke übereinander getheilt; in der Dicke der Mauer fand sich ein schmaler Gang von 6 Fufs Länge und 2 Fufs Breite.

Jn einer der nächsten Strassen zeigte sich ein kolossales aegyptisches Thor, unter dem der Weg hindurch geht, mit Resten der Mauer zu beiden Seiten. Hamilton verfolgte die Mauer zur Linken auf eine kleine Strecke, und sah dann wieder den alten Brunnen vor sich. Es ist mithin klar, dafs jene Thor- und Mauerreste entweder zu dem Ammonstempel selbst, der das berühmte Orakel beherbergte, oder doch zum Palaste der alten Herrscher gehörten. Leider war der Aufenthalt des Reisenden zu kurz, um diesen Punkt der Topographie ins Reine zu bringen.

Vergleicht man seine Angaben mit der Stelle bei Diodor (17, 50), der einzigen, die über die Lage der Tempel Auskunft giebt, so sieht man, dafs mehr Wahrscheinlichkeit dafür spricht, den Orakeltempel in Agarmi als in der Stadt Siwah anzunehmen. Nachdem Diodor die Hochburg mit ihrer dreifachen Mauer und dem im zweiten Bezirke gelegenen Orakeltempel beschrieben, fährt er fort: *καθίδρυται δὲ τῆς ἀκροπόλεως ἐκτός, οὐ μακράν, ἕτερος ναὸς Ἄμμωνος πολλοῖς καὶ μεγάλοις δένδρεσι σύσκιος. τούτου δὲ πλησίον ὑπάρχει κρήνη διὰ τὸ συμβεβηκὸς ὀνομαζομένη ἡλίου κρήνη.* Dafs dieser andere Tempel der von Omm-Beidah sei, steht ausser Zweifel. Die Bezeichnung *οὐ μακράν* pafst viel besser auf das nur ungefähr 10 Minuten entfernte Agarmi, als auf das $1\frac{1}{2}$ lieues entlegene Siwah. Da nun in Agarmi sehr bedeutende Reste vorhanden sind, in Siwah aber noch kein Reisender Spuren von Tempeln entdeckt hat, so kann man das erstere mit allem Rechte für die Hochburg der alten Stadt mit dem Orakeltempel ansehn.

Hamilton besuchte nun auch das Jnnere der Stadt Siwah, welches seit Drovettys Besuch, also seit 33 Jahren, von keinem Europäer betreten worden war. Das Übereinanderbauen der Häuser hatte seitdem in schreckbarer Weise zugenommen: denn sobald sie eins der 14 Thore durchschritten

hatten, zündete ein Diener eine Lampe an, weil alle Strassen vollkommen dunkel waren. Hamilton fand 4 Brunnen, 2 salzige und 2 süsse. Zwei davon sind mit Häusern umbauet, nicht überbauet; dies sind die beiden einzigen Stellen, wo Luft und Licht von oben in die Stadt eindringen können. Kein Wunder also, dafs die Siwahner alljährlich von den bösartigsten typhösen Fiebern decimirt werden (p. 293).

Von Alterthümern war nichts zu bemerken, doch läfst sich daraus noch nicht schliessen, dafs keine vorhanden sind. Wir erinnern hier an die Nachricht, welche Bayle St. John erhielt, dafs die höchsten Häuser von Siwah auf einem alten Gebäude, wie das von Omm-Beidah stehn sollen.

Der einzige Ausflug, den Hamilton machen konnte, ging nach Beled-el-Rum. An dem im reinsten dorischen Stile erbauten Tempel konnte er eben so wenig wie seine Vorgänger eine Spur von Hieroglyphen oder Jnschriften entdecken. Die Steine haben nicht mehr als 2 Fufs 6 Zoll Länge, auf 2 Fufs Breite und Höhe. Weitläufige Substructionen deuten auf einen früheren, dreimal grösseren Umfang des Gebäudes.

Eine Nachricht, die Beachtung verdient, erhielt Hamilton von einem Manne, der der Spur seiner verlornen Kameele folgend, eine Oase namens Dogha, $1\frac{1}{2}$ Tagereisen östlich von Siwah, erreicht hatte. Dort soll ein Tempel stehn, wie der von Omm-Beidah, davor mehrere Reihen von steinernen Reitern. Hamilton schliefst auf Sphinxe. Es liegt aber wohl näher, an die Skulpturen der äusseren Pylonenwände zu denken, die so oft Könige auf Streitwagen darstellen.

Hamilton sammelte viele Wörter der Siwahsprache, die aber seiner Reise nicht beigefügt sind. Es wäre interessant, dieselben mit dem Verzeichnisse bei Minutoli zu vergleichen. Hamilton schätzt die Bevölkerung von Siwah auf 4000 Seelen. Sehr wenige Männer sprechen arabisch, die Frauen verstehn nur libysch. Er fand weder in Siwah noch in dem früher von ihm besuchten Augila eine Spur von einheimischer Schrift; er zeigte den Siwahnern das Berber-Alphabet, aber niemand kannte es.

Die sumpfige Natur der Oase ist der Grund, weshalb die Kameelzucht dort nicht gedeiht. Das dürre Thier ist wesentlich auf die reine Luft der dürren Wüste angewiesen, wo es mit dem kärglichen Futter der stachligen Sträucher vorlieb nimmt. Seine Füsse legen sich wie breite Kissen auf den weichen Sand und auf das harte Gestein, sobald sie aber nasse Stel-

len berühren, gleiten sie aus und straucheln. Auch soll es im Sommer in Siwah eine Fliege geben, deren Stich den Kameelen tödtlich ist (Hamilton bei Jomard. Bulletin. p. 52). Sollte die giftige Fliege Tsetse (Glossinia morsitans), welche in Mittel-Afrika dem Missionär Livingstone und andern Reisenden so gefährlich wurde, sich so weit nach Norden hinaufziehn?

Dieser Mangel an eignen Transportmitteln übt auf den Charakter der Siwahner den wesentlichsten Einflufs. Nur wenige treiben einen kleinen Handel auf Eseln nach Aegypten hin, für den Verkauf ihrer Datteln sind sie auf die von aussen kommenden Karawanen angewiesen. Nun fehlt es zwar niemals an diesem für beide Theile gewinnreichen Absatze, denn der Verkehr findet seine Wege durch alle Wüsten und über alle Meere, aber der rein passive Antheil, den die Siwahner an dieser Handelsverbindung haben, macht sie noch viel beschränkter, als ihre insulare Lage im grossen Sand-Oceane ohnehin mit sich bringt. Daher stammen ihre Unduldsamkeit gegen Fremde, ihre mehr als türkische Stupidität, ihre Unwissenheit, ihr Aberglaube.

Die Siwahner gelten mit Recht für reich, da sie viel Geld einnehmen und wenig ausgeben. Der Ertrag ihrer 68,000 Palmbäume wird auf jährlich fünf- bis neuntausend Kameelladungen geschätzt; die Ladung der besten Datteln gilt in Siwah acht spanische Thaler, in Alexandrien sechzehn. Fünftausend Ladungen kosten also in Siwah 40,000 spanische Thaler. Von dieser Summe wird nur der kleinste Theil durch Tausch gegen Getreide, Eisenwaaren, Tuch u. dergl. ausgeglichen, das meiste mufs von den fremden Kaufleuten in blanken Theresienthalern oder in schmutzigen aegyptischen Piastern bezahlt werden. Rechnet man auch nur die Hälfte des ganzen Ertrages auf diese Baarverkäufe, so fliefst doch im Durchschnitt nach Abzug des aegyptischen Tributes alljährlich die Summe von 20,000 baaren Dollars in die Oase.

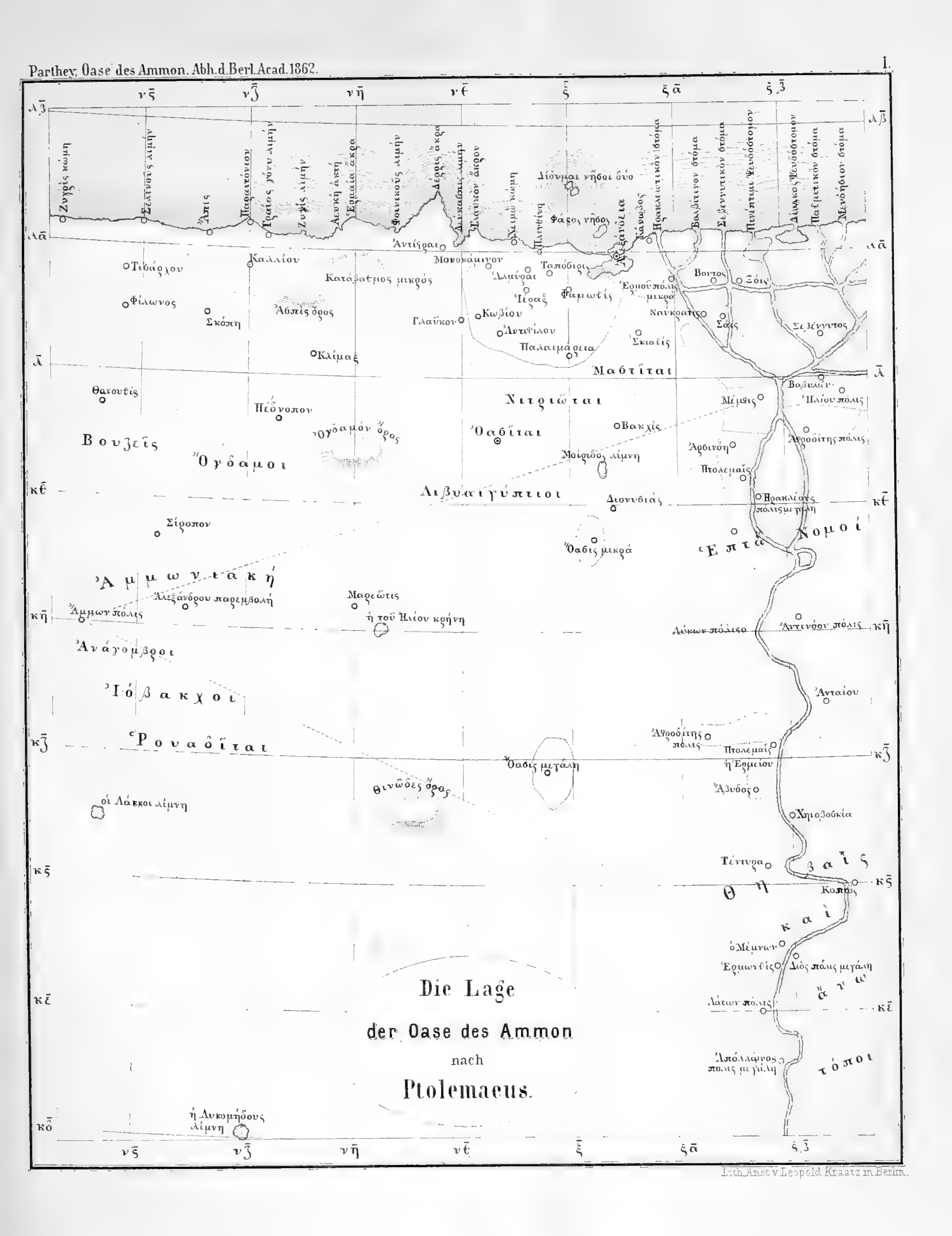
Da nun der einfache Staatshaushalt gar keine Ausgaben hat, da die Regierung von den Scheikhs in ganz patriarchalischer Weise geführt wird, da kein stehendes Heer zu besolden, keine Mauthlinie an der Gränze zu bewachen ist, da für öffentliche Bauten eben so wenig geschieht, als für den Unterricht, da gemeinnützige Unternehmungen, welche die Anlage von Kapitalien erfordern, niemals vorkommen, da endlich keine Staatsschuld zu verzinsen ist, so mufs nothwendig eine grosse Menge baaren Geldes bei den

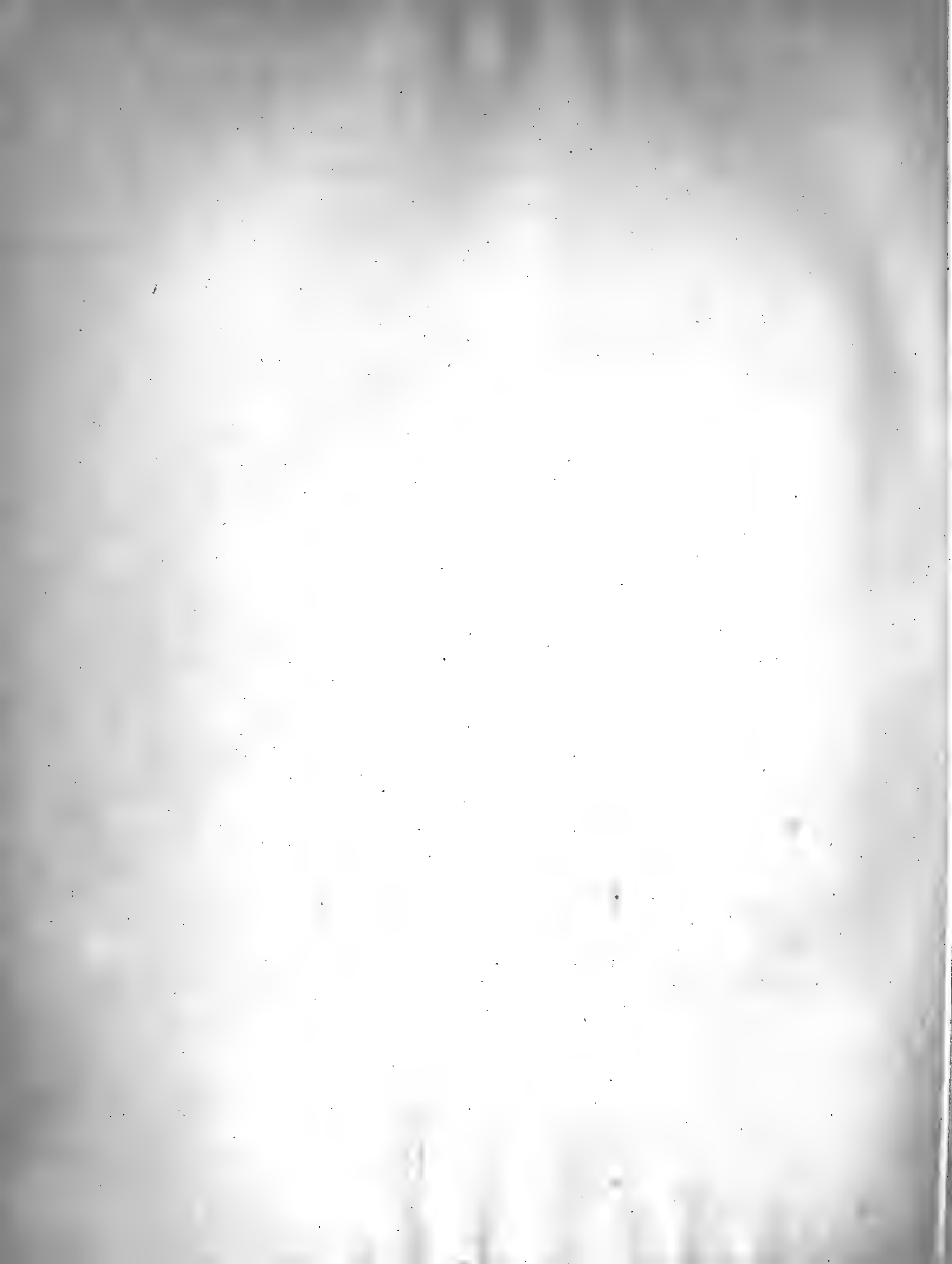
Siwahnern sich anhäufen, welches ungenutzt und ungenossen in den Häusern und Hütten versteckt oder vergraben liegt. Daher wurde es ihnen leicht i. J. 1820 eine Kriegsteuer von 12,000 spanischen Thalern aufzubringen, und es ist nur zu verwundern, dafs es noch keinem Pascha von Aegypten einfiel, den ganzen reichen Bienenkorb auf einmal auszunehmen.

Späteren Reisenden möchten nun besonders folgende Arbeiten zu empfehlen sein:

1. Verifikation der geographischen Breite und Länge von Siwah.
2. Barometermessungen, um die Lage unter dem Mittelmeere zu bestimmen.
3. Thermometermessungen des Sonnenquells zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten.
4. Plan und Nivellirung der ganzen Oase, um zu sehn, wie der Boden sich einsenkt, und wohin die Gewässer sich verziehn.
5. Genaue Zeichnung oder Photographie der Hieroglyphen-Kolumnen, besonders der Königschilder im Tempel von Omm-Beidah.
6. Untersuchung der Reste von Agarmi und wo möglich Feststellung der dreifachen Mauer der Akropolis.
7. Untersuchung der höchsten Häuser von Siwah, welche über einem Gebäude wie das von Omm-Beidah stehn sollen.
8. Erforschung des grammatischen Baues der Siwahsprache, von der uns bisher nur Wörtersammlungen bekannt geworden sind.

Jnhalt.


Die Lage
der Oase des Ammon
nach
Ptolemaeus.
Βουζεῖς
Ὄγδαμοι
Ἀμμωνιακή
Ἄμμων πόλις
Ἀλεξάνδρου παρεμβολή
Ἀνάγομβροι
Ἰόβακχοι
Ῥουαδῖται
Λιβυαιγύπτιοι
Νιτριῶται
Μαστῖται
Ὀασῖται
Ὄασις μικρά
Ὄασις μεγάλη
Μαρεῶτις
ἡ τοῦ Ἡλίου κρήνη
θινῶδες ὄρος
οἱ Λάκκοι λίμνη
ἡ Λυκομήδους λίμνη
Σίροπον
Θαουτίς
Πέδονοπον
Κλῖμαξ
Σκόπη
Φίλωνος
Τισάρχου
Καλλίου
Ἄσπις ὄρος
Καταβαθμὸς μικρός
Γλαύκου
Παλαιμάρεια
Σκιαθίς
Φάρος νῆσος
Μέμφις
Βαβυλών
Ἡλίου πόλις
Ἀρσινόη
Πτολεμαΐς
Ἡρακλέους πόλις μεγάλη
Διονυσιάς
Βακχίς
Μοίριδος λίμνη
Ἑπτὰ Νομοί
Ἀντινόου πόλις
Λύκων πόλις
Ἀνταίου
Ἀφροδίτης πόλις
Ἄβυδος
Χηνοβοσκία
Τέντυρα
Κοπτός
Θηβαῒς καὶ ἄνω τόποι
ὁ Μέμνων
Ἑρμωνθίς
Διὸς πόλις μεγάλη
Λάτων πόλις
Ἀπόλλωνος πόλις μεγάλη
Σάϊς
Ναύκρατις
Σεβέννυτος
Βοῦτος
Ξόϊς
Ἀλεξάνδρεια
Κάνωβος



Die Lage der Oase von Siwah nach den neusten Messungen.

Kasr el-Agdabieh
Kasr-Schama
Kasr-Medjed
Akabet el-segireh
Raschid
Damiat
Iskanderieh
Tineh
Katieh
Berdan
Damanhur
Tanta
Haldeh
Belbeis
Wadi el-Natrun
Masr el-Kahirah
Eisenbahn
Suez
Memphis
Lebuk
Omm-el-segir
El-Fatarah
El-Dakar
Athieh
Siwah
(Ammons Oase)
Abu Sacharah
Fayum
Setra
Bahnasa
(Kleine Oase)
Kasr
Zubbo
Wah el-Bahrieh
Beni Hassan
Melawi el-Arisch
Beni Adin
(Oase von)
Farafra
Siut
Girgeh
Keneh
Wah el-Dakhel
Theben
Karnak
Luxor
Kasr
Ballat
(Oase von Theben)
Khardjeh
Erment
Bulak
Wah el-Khardjeh
Esneh
Edfu
Beris

Oase von Siwah nach Jomard

Insel Araschieh
Attich Schuata
Garm Ammun
Agarmeh
Deir Rum
Kamisch
Amudein
Kasr Guscham
Agarmi
Menscheh
Omm Beidah
Siwah

Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin.

Die Verwandtſchafts-Verhältniſſe der athapaskiſchen Sprachen

dargeſtellt von

Hrn. BUSCHMANN.

Zweite Abtheilung des Apache.

[Geleſen in der Akademie der Wiſſenſchaften am 20 Juni 1861.]

§ 69,a. Einleitung. — In dem 1ten und 3ten, bereits gedruckten Theile einer neuen dem groſsen ATHAPASKISCHEN SPRACHSTAMME des nördlichen Amerika's gewidmeten Arbeit, welche ich unter den Namen des APACHEN-Idioms von Mexico geſtellt, habe ich den Zuwachs des Sprachſtoffes an vielen Stellen ſeines groſsen Ländergebietes vorgelegt: und beſonders ſeine Südgränze durch die Sprachen der Apachen bis in die ehemahligen Nordprovinzen Mexico's und von der Hudſonsbai in Nordoſten bis an die Ufer der Südſee im nördlichen Neu-Californien ausgedehnt; ich habe darauf beinahe die ganze Maſſe des bekannten Sprachſtoffes des zu 24 Sprachen vermehrten Sprachſtammes in der ſtrengen Form einer SYSTEMATISCHEN WORTTAFEL dargeboten. Nachdem ich dort auch, nach einer Betrachtung der Stämme des Apachen-Volkes und der Beſtimmung ihrer Ländergebiete, die GRAMMATISCHE VERWANDTSCHAFT dieſer Sprachen und vorzüglich der neu hinzugetretenen erörtert habe; widme ich den mittleren, ZWEITEN THEIL der Arbeit der ſpeciellen Darlegung der VERWANDTSCHAFTS-VERHÄLTNISSE, welche die athapaskiſchen Sprachen im allgemeinen zu einander und im beſonderen die Mundarten der Apachen-Stämme zu den anderen und unter ſich offenbaren; zugleich dem Beweiſe ihrer Zugehörigkeit zum Athapasken-Stamme. Ich lege in dieſer 2ten Abtheilung die ſpeciellen Reſultate meiner Beobachtungen an dem Wortſchatze dieſer Sprachen vor. Es geſchieht dieſs

in drei Theilen. Der erste erörtert die Verwandtschafts-Verhältnisse der Apachen-Sprachen in ganz specieller Weise, nach einem vielfachen, systematisch geordneten, sich genau abstufenden Schema: das von jeder einzelnen Sprache aufgestellt wird und sie in den verschiedensten Graden den anderen, mehreren oder einer anderen nahe oder fern, genau verwandt oder fremd zeigt. Diese Tafeln und ihre Theile, ganze Gruppen und die vereinzelten Stufen sind bestimmt und geeignet nach den verschiedensten leitenden Gedanken und Zwecken wie in mannigfaltiger Weise mit einander verbunden, zusammen- und gegen einander gestellt, gruppirt: kurz in alle Variationen der Combination gebracht zu werden: um aus den kleinlichen Proportionen, in denen die einzelnen Züge erscheinen, die grossen Verhältnisse für das Ganze und für den Standpunkt der einzelnen Sprachen innerhalb desselben und gegen die anderen in einer gewichtigen Summe zu gewinnen. Die Apachen-Sprachen wiederholen sich in zwei Reihen: sie werden in den Wörtern betrachtet, welche wir in allen, d. h. auch in der Sprache Xicarilla und der Apachen der Kupfergruben; und zweitens in den Wörtern, die wir nur in den 4 Sprachen Apache, Navajo, Pinaleño und Hoopah besitzen: in einer Reihe mit vollen und in einer mit beschränkten Sprachen. Jedes Schema und jede Sprache hat 4 Rubriken.

E. Verwandtschafts-Verhältnisse

der Apachen-Sprachen mit den athapaskischen;
angehängt auch die andrer neu hinzugekommener Sprachen,
auch des Sprachstammes selbst.

I. Die Sprachen zusammen, alle oder mehrere:

§ 69, b. a. mit *Apache* der Kupfergruben und Xicarilla;

d. h. die Sprachen: *Apache, Apache* der Kupfergruben, *Navajo, Pinaleño, Xicarilla, Hoopah*

I sie haben das allgemeine athapaskische Wort:

A. 1) sie haben das allgemeine athap. Wort, das durch den Sprachstamm geht — Auge, Feuer, Hand (P als Finger), Nase, Stein, Zahn

2) „ in recht reiner Gestalt — Ohr (alle halten sich in recht reiner Form zusammen); Zahl 2 (sie halten sich auffallend zusammen, wie sie in der 1 auseinandergehn), 4

3) „ recht rein, doch mit einiger Variation in der Form — Zahl 3

4) „ aber in mannigfaltiger Gestalt — Wasser

5) sie schliessen sich in einem bestimmten Typus des allgemeinen Wortes zusammen, abweichend von den andren Typen — Hund, Zahl 4 (sehr verkürzt)

6) „ der zwar fast gleich dem allg. Wort, aber doch eine Individualität in ihnen ist — Zahl 2

7) die Sprachen haben fast alle das allg. athap. Wort, aber sie gehn unter sich und gegen die athap. durch sehr verschiedne Formen aus einander — Zahl 1

8) sie haben das allg. Wort, aber einige Spr. entfernen sich sehr in Formen — Zunge

B. 9) die Sprachen haben das allg. Wort des Sprachstammes oder mehrerer Sprachen — Frau, Fuss, Kopf, Messer; Zahl 1, ich

10) sie haben das Wort, das vielen Sprachen gemeinsam ist — Fleisch

II die Sprachen gehn aus einander

und schliessen sich VERSCHIEDENEN athapaskischen Sprachen an:

11) einige Sprachen schliessen sich an das eine, andre an das andere Wort der Hauptsprachen an — Finger, Stern

12) die Sprachen trennen sich, jede schliesst sich an andere Formen oder Wörter des Sprachstammes an — Bein

13) die Sprachen gehn mehr in Formen und Wörtern aus einander — Haar

14) „ sehr „ (wie die athap. Sprachen auch) — Mädchen

15) nur einige Sprachen haben das allgemeine athapaskische Wort, andere fremde Wörter — Mensch

III sie haben ein athapaskisches Wort
oder das EINER oder EINIGER athap. Sprachen:

16) „ 3 Sprachen — Blut

17) die Sprachen halten sich zusammen in dem Worte einer bestimmten athapaskischen Sprache — Knabe (= Tl, Kw, Uq)

IV sie haben EIGNE oder FREMDE Wörter:

18) die Apachen-Sprachen schliessen sich zusammen, wo das Wort fast nur in ihnen gegeben ist — Pferd

19) mehrere oder einige Sprachen haben ein Wort für sich, in welchem sie sich zusammenschliessen: nicht das oder die der athapaskischen Sprachen — Hirsch (*deer*: A, N und X)

20) die Sprachen gehn in Wörtern aus einander — s. 13 u. 14; Stirn (nur in 3 Sprachen)

21) die Sprachen gehn ganz aus einander, und dabei haben sie fast alle sehr fremdartige Wörter: das Hauptwort des Sprachstamms erscheint in ihnen nicht — Sonne

§ 70. b. *Apache* und *Navajo* mit allen Sprachen (mit Kupfergruben und *Xicarilla*)

Ich habe die Beobachtungen, welche ich an diesem kleineren, aber einen bedeutenden Theil der wichtigsten Begriffe in sich schliessenden Wortschatze gemacht habe, in der Beziehung in einer leichteren Form behandelt: dass ich nur theilweise das Verhältniss zwischen dem *Apache* und *Navajo* in die allgemeine Betrachtung ihrer Verwandtschaft und Nähe mit, oder Fremdheit und Ferne gegen die übrigen athapaskischen Sprachen hineingezogen habe; das letztere Augenmerk, das Verhältniss der einzelnen Sprache (*Apache* oder *Navajo*), ist mir hier Hauptsache geblieben und bestimmt die Anordnung. In jedem der einzelnen Züge lasse ich zuerst das *Apache* (A), dann das *Navajo* (N), und dann beide zusammen oder gegen einander (B) auf einander folgen.

I die 2 Sprachen haben das ALLGEMEINE oder HAUPTSÄCHLICHE athapaskische Wort, das der athapaskischen Hauptsprachen; das aller oder mehrerer:

1) „ sie haben dabei eine recht reine, besonders ächte Gestalt des allgemeinen Wortes, eine Hauptgestalt: während mehrere athap. Sprachen sich im Typus entfernen — A Mund, Nase, Ohr, Stern; N Fisch, Mensch, Ohr

2) „ „ während andre Apachen-Sprachen sich in der Form mehr entfernen — A Wasser, N Zahl 1 (wo die Apachen-Sprachen sich sehr entfernen)

3) eine hat die reine athapaskische Gestalt, die andre eine sehr fremdartige Form — N Mensch, Stein

4) eine hat eine ächtere Gestalt, während die andre einen eignen Typus hat — A Mund, N ich (A mehr verändert)

5) sie haben das Wort in der Form der andren oder mehrerer andrer athap. Sprachen — A Auge, Feuer, Fleisch, Fuss, Hals, Hand, Kopf, Messer, Zahn, Zahl 2; N Auge E u. *, Blut, Feuer, Finger (und Hand), Fleisch, Fuss, Hals, Hand, Kopf, Mensch, Messer, Nase, Stein, Stern (E), Wasser, Zahn, Zunge, Zahl 2; B: beide haben das allgemeine athapaskische Wort usw., ganz oder bedeutend oder ziemlich gleich in der Form: Feuer, Fleisch, Fuss, Hals, Hand, Kopf, Messer, Nase, Ohr, Stern (E), Wasser, Zahn

6) sie haben das Wort der athap. Hauptsprachen, während die südl. Sprachen (*Umpqua* u. *Tlatskanai*) ein andres Wort haben — N Erde (= Ch, D, Ta; doch N* = Tl u. U)

7) „ in ziemlich genauer Gestalt — N Arm E

8) „ in veränderter Gestalt, in etwas veränderter Form (vermöge Buchstaben-Veränderungen) — A Arm, Auge, Blut, Haar, Zunge, Zahl 3; N gegen A Blut, Finger; N (mit Laut-Eigenthümlichkeiten) Auge W, Wasser (E setzt *nh* an), ich E (es hat das athap. Wort sehr ächt, vorzugsweise vor Apachen-Sprachen, aber mit Ansatz von *nh*)

9) sie haben einen eignen Worttypus, der sich von dem andrer Spr. aussondert — A Flinte, N Mund (= X); B: sie haben gemeinsam einen besondren Typus, abweichend von der Hauptmasse der athap. Spr. (merkwürdiges Zusammenstimmen beider): Frau (doch hat A eine kürzere Form), Hirsch (merkwürdiges Zusammenstimmen beider)

10) sie haben das allgemeine Wort in eigenthümlicher Gestalt — N Zahl 3 (endet auf *nh*, wonach der Vocal weggefallen ist), Zahl 4 (sehr verkürzt); item, indem alle Sprachen die Wortform sehr variiren — A Finger, Zahl 1 (= AK); B: jede hat einen andren, besondren Typus des allgemeinen Worts — Zahl 3

11) sie haben das allgemeine Wort in sehr eigenthümlicher oder sehr abweichender, bedeutend veränderter Gestalt, in der sie sich von den andren Sprachen ausscheiden: A Mensch; N Bein (ohne Vocal hinten und bedeutende Consonanten-Veränderung), Frau, Flinte, Zunge (aber ∓ H und X); B Zahl 2; beide Sprachen stimmen in einem besondren Typus des allgemeinen Wortes zusammen, aber A hat dabei es in sehr abweichender, noch fremderer Gestalt — Hund, Zunge, Zahl 4

12) eine Sprache scheidet sich von den andren durch eine Besonderheit aus: N Haar ist das allgemeine Wort Kopf (die andren Sprachen haben ein besondres Wort, wenn es auch auf Kopf beruht)

13) sie haben einen Worttypus, der von einigen Sprachen getheilt wird, während die Hauptmasse der athap. Sprachen einen verschiedenen Typus hat — A Frau (= N, aber in verschiedner Gestalt; auch eine Spur im Ch)

II *Apache* und *Navajo* haben das Wort EINIGER oder EINER athapaskischen Sprache:

14) sie haben gemeinsam das Wort mehrerer Hauptsprachen, wo die athapaskischen Sprachen in viele Wörter und Formen gespalten sind — B Mädchen (= D, Tl, Uq; A und N)

15) sie haben ein besondres Wort oder Typus, welchen einige athapaskische Sprachen auch haben — B Knabe (d), Kind (e)

16) sie haben das Wort einiger Sprachen, sind aber fremd gegen andre — N Stern (W u. *)

17) sie kommen einer bestimmten Sprache in der Wortform nahe — N Blut W (= Tl)

III eine der beiden Sprachen hat ein EIGNES oder FREMDES Wort:

18) eine Sprache sondert sich von allen andren aus, indem sie das allg. Wort nicht hat, sondern ein eignes — A Fisch (könnte aber noch das allgemeine in sehr veränderter Gestalt seyn; N hat das allgemeine Wort),

Erde (wo viele andre Sprachen ſich in andren Wörtern zuſammenſchlieſsen), Bruſt (N ſchlieſst ſich an die athap. Sprachen an), Stern (NW u. * hat das athap. Wort); N Arm W, Büffel (= Xic.), Haar W (aber E u. * = Kopf), Hals W (aber E u. * haben das allgemeine), Menſch (aber nur nach W), Sonne, ich *ni* W (mag aber = *schi* ſeyn)

19) eine Sprache hat ein Wort für ſich, während einige andre Sprachen ſich in andren Wörtern zuſammenhalten — A Büffel

20) eine Sprache hat ein fremdes Wort, nicht das athap., während die andren Apachen-Sprachen ſich (auf andre Weiſe) auch ſehr entfremden — A Sonne

IV beide Sprachen haben EIGENE oder FREMDE Wörter:

21) ſie haben beide ein Wort für ſich (oder mit noch einer Spr.) — Hirſch (in verſchiedenen Formen; auch Xic.)

22) „ wo der Begriff faſt nur in den Ap. Sprachen vorkommt — Pferd

23) ſie haben jede ein Wort für ſich, andere als die athap. Sprachen — Büffel, Flinte, Schlange, Sonne (doch wohl = Kupfergr.)

§ 71. c. Pinaleño mit Kupfergruben und Xicarilla

[hier ſind auch *Apache* und *Navajo* zu finden; ſ. *Xicarilla*]

I es hat das ALLGEMEINE oder HAUPTSÄCHLICHE athapaskiſche Wort:

1) es hat das athapaskiſche Wort: d. h. ein allgemein verbreitetes; oder ein Wort oder einen Typus, die mehreren Sprachen gemein ſind — Finger (*lah* = allgem. Hand), Fuſs, Meſſer

2) „ in beſonders ächter Geſtalt — Naſe, Waſſer

3) „ mit einer Laut-Eigenthümlichkeit — Auge, Ohr (in beiden *r* angehängt; ſ. mehr beim Lautweſen dieſer Sprache: *Apache* Abth. I, § 49, S. 237[f]-8[a])

4) „ in eigenthümlicher Form — Fleiſch, Stein (verlängert durch Anſatz mit *r*)

5) es hat das Wort der athap. Hauptſprachen, während einige Stammſprachen ein anderes haben — Erde (Tl u. Uq)

II es hat das Wort EINER athapaskiſchen Sprache:

6) es hat das allgemeine Wort oder die allgemeine Form nicht, aber die einer andren Sprache — Menſch (= Tl u. Uq)

III ſein Verhältniſs gegen Apache und Navajo:

7) es hat daſſelbe Wort mit *Apache* und *Navajo* — Fleiſch (aber in etwas eigenthümlicher Geſtalt), Frau (wichtiges Zuſammenſtimmen, weil *Ap.* und *Nav.* ſich hier von der Hauptmaſſe der athapaskiſchen Sprachen abſondern; Pi. zunächſt = *Nav.* in der Form), Fuſs, Knabe (in eigenthümlicher Geſtalt), Meſſer, Pferd, Stein, Waſſer

8) es iſt dem Navajo ähnlich in eigenthümlicher Wortform — Bein (unvollkommen), Erde, Ohr (= NW)

9) es hat daſſelbe Wort oder denſelben Typus mit Navajo, während das *Apache* ſich ausſondert durch ein ganz anderes Wort oder einen andren Typus — Erde (auch mit andren Sprachen zuſammen), Flinte (beide Sprachen ſchlieſsen ſich merkwürdig zuſammen, abgeſondert von allen andren)

10) es hat ein andres Wort als *Apache, Nav.* und die meiſten Sprachen — Hand *con* (= Ki; aber das allgemeine *lah* iſt in ihm Finger), Menſch

11) jede der 3 Sprachen hat ein andres Wort — Sonne

IV es hat ein EIGENTHÜMLICHES Wort oder Typus, oder ein FREMDES Wort:

12) die Sprache hat ein eigenthümliches Wort oder einen eigenthümlichen Typus für ſich — Arm, Haar, Sonne

13) ſie hat ein ganz fremdes Wort gegen alle andren Sprachen — Hirſch, Mädchen, Mund (doch = Naſe II)

§ 72. d. Apache der Kupfergruben

Mein allgemeines Urtheil lautet ſo: dieſe Sprache oder Mundart iſt in ihren Wörtern ſehr ähnlich und manchmahl beinahe gleich dem *Apache* (Eaton's); ſie ſteht ihm höchſt nahe. Dem *Navajo* ſteht ſie eben ſo ferner, als ſie dem *Apache* nahe ſteht; ſchon das Präfix *shi* thut dazu viel, da das *Navajo* nach Eaton's Aufnahme *hun, hul, hut* u. ä. hat.

I es hat das ALLGEMEINE athapaskifche Wort:

1) es hat das allgemeine athapaskifche Wort in der Form der Hauptfprachen (*Chepewyan* ufw.) — Bein (auch Tl), Fifch

2) es hat das allgemeine oder hauptfächliche athapaskifche Wort in genügend gleicher Geftalt oder ganz gleich — Fufs, Haar, Hals, Hand, Kopf, Nafe, Stein, Zahn; Zahl 2

3) es hat das allgemeine Wort in einer ganz ächten Geftalt, wo die andren Apachen-Sprachen mehr abweichen — ich

4) es hat das athapaskifche Wort reiner, während *Apache* es (fehr) verändert hat: und weicht fo vom *Ap.* in der Wortform ab — Stein, ich

5) es hat das athapaskifche Wort ziemlich in derfelben Geftalt — Auge (*ng* ftatt *n*), Feuer (it.; auch Uq hat *ng*)

6) „ in einer ächteren Geftalt als *Ap.* und *Nav.* — Zahl 4 (hat noch den *k*-Laut bewahrt)

7) es hat das athapaskifche Wort mit einer Lautveränderung — *lah* Hand: *n'lá*, Zahl 3 (Conf. dazwifchen ausgefallen)

8) es hat das allgemeine Wort in einer Geftalt, welche fich an die eine oder andere Sprache anfchliefst: aber in einer fehr veränderten Geftalt — Menfch *n'de* (eine Verkürzung von *tinne*; ⫩ *tty* Ik), Waffer (mit Anhang einer ganzen Sylbe), Zunge (= A)

9) es befitzt mit andren Apachen-Sprachen (bef. mit *Ap.* u. *Nav.*) einen befondren Typus des allgemeinen Worts — Hund

10) es hat diefelbe Form des allgemeinen Wortes mit *Apache*, die etwas befonderes ift, wenn auch einigen athap. Sprachen ähnlich — Zahl 3

11) es ftimmt merkwürdig mit *Apache* zufammen, indem beide fich durch eine ähnliche, fehr abweichende Form von den athapaskifchen und andren Apachen-Sprachen ausfondern — Zunge, Zahl 1

II es hat das Wort EINIGER oder EINER athap. Sprache

[kaum mit einigen Beifpielen in Abth. I]

III Verhältnifs gegen APACHE und NAVAJO:

(das meifte davon f. fchon in Abth. I)

12) es hat daffelbe allgemeine Wort der athap. Sprachen mit *Apache* und *Navajo* — das meifte von No. 2; darunter: Nafe, Zahn, Zahl 2

13) es hat ziemlich oder beinahe dieselbe Form mit *Apache* — Fuss, Hals, Kopf ([1])

14) es kommt dem *Navajo* nahe im Wort oder in der Gestalt — Blut (auch Tl), Hals, Hund (auch Xic.), Kopf, Sonne (beide Spr. sondern sich von den andren Ap. Spr. und den athap. Spr. ab), Zahl 4 ([2])

15) es weicht ab vom *Apache* in der Wortform, wenn es auch dasselbe Wort hat — Bein, Blut, Haar, Hand, Mensch (beide Spr. haben das allg. Wort auf verschiedene Weise sehr verändert), Wasser

IV es hat ein FREMDES Wort:

diese Rubrik findet sich mit in Abth. III, ich habe sie nicht besonders ausgesetzt

§ 73. e. Xicarilla

Über die Verwandtschaft des *Navajo* und der *Xicarilla* mit den athapaskischen Sprachen habe ich schon in meinen aztekischen Spuren S. 321[mf]-2[a] erklärt: dass sie „vollkommen und durchgehend" ist; „so seltsam manche Wörter jener 2 gegen diese beim ersten Scheine auftreten, lassen sich doch fast alle mit den athapaskischen zusammenfinden, da der letzteren Wörter und Formen auch vielfach sehr bunt sind. Die Verwandtschaft ist so ollkommen und ausgemacht, dass selbst starke Abweichungen der 2 mexicanischen Sprachen nur belehrend und vervollständigend für die athapaskischen sind . . ." Ich nenne dann die Wörter, welche bedeutend ähnlich, identisch, ziemlich ähnlich, fremd sind: S. 322[a-af]; ich nenne darauf die Wörter, welche im Athap. nicht vorkommen . . . Die Vergleichung von *Nav.* und *Xic.* unter sich s. S. 322[mm-n]. Über das Verhältniss der Sprache zum Navajo habe ich in dieser neuen Arbeit schon (Abth. I S. 199[nn]-200[aa]) Äusserungen abgegeben; merkwürdig ist besonders, dass *Eaton* (ib. S. 213[nn]) beide Sprachen beinahe dieselbe nennt. Jene Züge abgestufter Verwandtschaft mit den athap. Sprachen im ganzen oder mit einzelnen und unter den Apachen-Dia-

([1]) Wenn ich allein sein Verhältniss zum Apache betrachte, so sind im *Ap.* der Kupfergruben ihm sehr ähnlich oder beinahe gleich die Wörter: Blut, Feuer, Fuss, Hals, Kopf, Messer, Nase, Ohr, Zahn, Zunge; 1, 2, 3; bedeutend ähnlich: Bein, Fisch, Haar, Hand.

([2]) In andrer Fassung: dem *Apache* mehr unähnlich, aber dem *Navajo* mehr ähnlich sind: Auge (durch das Präfix *kong* = N *hun*), Hund, Sonne, Stein, 4, ich; — beiden unähnlich: Mensch, Wasser.

lecten, in verschiedenen Wortgruppen und Wörtern, werde ich nun hier schärfer und im gröfseren Umfange vorführen:

I sie hat das ALLGEMEINE oder HAUPTSÄCHLICHE athapaskische Wort (das aller oder mehrerer Sprachen):

1) in derselben Gestalt — Feuer, Fufs, Kopf, Zahn

2) in einer sehr ächten und vollkommenen Gestalt — Mensch; dazu von No. 7, b und 9

3) mit einer Lautveränderung — Hand (*slah*), Ohr, Wasser (*k* statt *t*)

4) sie hat einen besondren Typus des allgemeinen Wortes — Hund (vgl. No. 8)

5) hat das allg. Wort in sehr eigenthümlicher Gestalt, die sie mit einigen Apachen-Sprachen theilt — Zunge (= NW und H)

II sie hat das Wort EINIGER athapaskischer Sprachen:

6) dasselbe Wort mit *Tlatskanai* und *Umpqua*, nicht mit den athap. Hauptsprachen — Erde

III Verhältnifs gegen APACHE, NAVAJO u. a.:

7, a) sie hat das allgemeine Wort mit *Apache* und *Navajo* gemein — ... Ohr, Wasser, Zahn

b) sie hat mit *Nav.* ein gemeinsames athap. Wort, das die andren Sprachen nicht haben — Fufs, Kopf, Mensch (beide Spr. haben das allg. Wort recht vollkommen)

8, a) sie hat mit beiden einen besondren Typus des allg. Wortes gemein — Hund

b) sie hat mit *Nav.* denselben besondren Typus eines Wortes gemein — Mund, Zunge (W)

9, a) sie hat mit beiden zusammen ein besondres Wort, das die athap. Sprachen nicht haben (ein wichtiger Fall) — Hirsch

b) sie hat mit *Apache* dasselbe Wort, wo die andren Apachen-Sprachen andre Wörter haben (also auffallendes Zusammenstimmen) — Schlange

c) sie hat mit *Navajo* dasselbe Wort, das die andren Sprachen nicht haben — Büffel, Katze

10) sie weicht vom *Apache* sehr ab, indem sie das allg. Wort in sehr vollkommner Gestalt, *Apache* aber sehr verändert hat — Mensch

11) sie schliesst sich dem *Apache* der Kupfergruben an, neben andren athap. Sprachen — Bein Ch *chathee*, AK *chadi*, X *tchate*, Tl *tsate*; Hund (sehr ähnlich in Gestalt), Zahn

IV sie hat ein FREMDES Wort oder Typus:

12) sie hat mit *Apache* und *Navajo* zusammen ein besondres Wort, welches die athap. Sprachen nicht haben [schon als No. 9, a dagewesen] — Hirsch

13) sie entfernt sich von den übrigen Sprachen, auch vom *Nav.*, durch ein eignes Wort, oder einen eignen Typus, indem sie fremd gegen alle athap. Sprachen ist — Flinte, Frau, Stern, Stirn

§ 74. f. Hoopah — mit *Apache* der Kupfergruben und Xicarilla

[hier auch *Navajo*]

Über das Verhältnifs dieser, auch geographisch gesonderten und nicht zu dem Apachen-Kreise gehörenden Sprache habe ich zu sagen: dafs sie eine bedeutend vereinzelte Stellung sowohl gegen die Apachen- als gegen die athapaskischen Sprachen einnimmt; dafs sie an vielen Stellen die Verwandtschaft versagt und sich mit recht fremden Wörtern aussondert: dafs sie aber auf der andren Seite viele werthvolle und wichtige Zeugnisse von einer unmittelbaren und ächten Zugehörigkeit zu dem athapaskischen Stamme und dessen Hauptgliedern liefert. Als nicht verwandt und fremd habe ich in einer oberflächlichen und nicht vollständigen Skizze folgende Wörter aufgemerkt: Berg, gehn, grofs, gut, Haar, Hirsch (*deer*), Kopf, Messer; die Zahlen 1, 3, 4 (5 halb ungleich), 8, 9, 10; ich, du, er (*yo* er = Weitspek *yok*); ja, nein. Die folgende vielgetheilte Verzeichnung wird alles genauer und richtiger zeigen:

I es hat das ALLGEMEINE athapaskische Wort:

1) es hat das athapaskische Wort in der Form der andren Sprachen — Auge, Finger, Hand

2) es hat das allg. Wort in vollerer Gestalt — Fisch (= Ku u. Tl; wogegen Ch, Ta, D eine einfache Form haben)

3) es hat das Wort der athap. Hauptsprachen, während andre athap. Sprachen ein andres Wort haben — Erde (Tl u. Uq haben ein andres Wort)

4) es hat das allg. Wort in einer besondren Gestalt — Ohr (= Uq) (vgl. noch No. 8)

5) „ in etwas eigner oder veränderter Gestalt — Arm (Hand), Nase (mit Vocal *u* statt *i*), Zahn; Zahl 2 (*n* statt *k* oder *ng*)

6) „ bedeutend verändert, in einer seltsamen Gestalt — Wasser (verlängert durch grossen Ansatz), Zunge (aber ≠ NW u. X); Zahl 3 (*t* vorn ist in *h* geschwächt; sonst ist die Gestalt voller als selbst die athap.), Zahl 4 (*t* vorn weggeworfen, sonst Fülle = 3)

7) „ sehr geschwächt (am Ende und vorn) — Feuer *hoh* = allg. *kon* (*hoh* schliesst sich von allen andren Spr. aus, ein paar haben freilich *coo, kou*)

II es hat das Wort oder die Form EINIGER oder EINER athap. Sprache:

8) es schliesst sich in der Form an gewisse Sprachen an (könnte zu No. 4 kommen) — Bein

9) es hat dasselbe Wort oder denselben Typus mit einer bestimmten athap. Sprache, ganz abweichend von den übrigen Spr. — Hals (= Uq)

III Verhältniss gegen die APACHEN-Sprachen:

10) es entfernt sich oft von den Apachen-Sprachen: durch alle seine verschiednen hier specificirten Besonderheiten, Abweichungen und Fremdheiten

11) es hat dasselbe Wort mit *Navajo*, wo die andren Sprachen auseinandergehn — Stirn

12) „ während das *Apache* sich ausscheidet — Erde

IV es hat ein FREMDES Wort:

13) es entfernt sich von allen oder den meisten athap. Sprachen, indem es ein ganz fremdes Wort hat — Frau, Fuss, Hirsch, Kopf, Mensch, Messer; Zahl 1

14) „ doch mit der Möglichkeit, dass es (bei grosser Spaltung der athap. Sprachen) mit einer Sprache übereinstimme — Mädchen

15) „ vielleicht ist es aber dasselbe, jedoch in seiner Gestalt entfremdete Wort — Haar (vielleicht mit einer angesetzten Sylbe am Ende), ich

16) es hat ein fremdes Wort und schliefst sich zugleich von den Apachen-Sprachen aus, welche sich in einem Worte zusammenhalten — Knabe, . . . Messer

17) es hat ein fremdes Wort, während die Apachen-Sprachen auch von dem athap. Worte entfremdet sind — Sonne

II. Verwandtschafts-Verhältnisse mit beschränkten Sprachen [d. h. *Apache, Navajo, Pinaleño, Hoopah*]

(* bedeutet, wo es *Pinaleño* nicht giebt; × wo es *Hoopah* nicht giebt)

§ 75. a. die vier Sprachen zusammen

I sie haben das allgemeine athapaskische Wort:

1) alle haben das allgemeine athapaskische Wort, in gleicher oder sehr ähnlicher Gestalt, und halten sich so zugleich merkwürdig zusammen — Bogen, Kessel (bedeutende Übereinstimmung vieler Spr.), Pfeil, Schuh ×

„ doch *Hoopah* hat ein fremdes Wort — weifs*

2) sie haben die Haupt- und ächte Form und Wort, wo die athap. Sprachen sich zum Theil in andren Formen oder Wörtern zerstreuen — . . . . (1)

3) „ sie halten sich dabei merkwürdig zusammen, schliefsen sich merkwürdig in einer (sehr) individuellen Form zusammen (sehr wichtig: sie erscheinen hier wie Eine Sprache) — Bart (= Uq; alle haben den Buchstaben *g*), 6*

4) sie halten sich zusammen in einer eignen, von der athap. (etwas) verschiednen Form des allg. Wortes — Kessel*

5) „ aufser dem *Hoopah*, das ein fremdes Wort hat — Bär

---

(1) Man wird entschuldigen, dafs bei der grofsen Masse des mit Wörtern Belegten einige wenige Züge ohne Beispiel oder Beleg geblieben sind.

II die Apachen-Sprachen GEHN AUS EINANDER, ſie ſchlieſsen ſich an VERSCHIEDENE athapaskiſche Sprachen an:

6) die Sprachen gehn ſehr aus einander: jede ſchlieſst ſich an ein anderes Wort der athap. Sprachen an — gehn

7) „ jede ſchlieſst ſich an ein andres Wort oder Form der athap. Sprachen an — Ebene*

8,a) „ jede ſchlieſst ſich (aber auch ſehr abweichend) an verſchiedne Formen der athap. Sprachen an — kalt

8,b) „ „ eine Sprache erſcheint aber fremd — Sohn (P) ×

9,a) „ jede ſchlieſst ſich an eine andere Form des allgemeinen, aber vielgetheilten, athap. Wortes an — Nacht*

9, aa) „ aber *Hoopah* hat ein fremdes Wort — du*

9,b) 2 Sprachen ſchlieſsen ſich ſehr entfernt an ein athap. Wort an, die 3te Sprache bleibt fremd — warm (N, P — H)

10,a) einige ihrer Wörter ſchlieſsen ſich an verſchiedne athap. Wörter oder Formen an, andere Wörter ſind fremd — Haus×

10,b) einige Sprachen ſchlieſsen ſich an verſchiedne athap. Sprchen an, andre Sprachen haben fremde Wörter — Baum*

11) einige ſchlieſsen ſich an verſchiedne athap. Wörter an, eine Sprache hat ein ganz fremdes Wort — Mond

12) „ das *Hoopah* hat dieſs fremde Wort — Bruder

13,a) „ 2 Sprachen haben fremde Wörter — klein, laufen

13,b) „ wogegen eine Sprache ein athap. Wort hat — Zahl 10* (2 N)

III die Apachen-Sprachen haben EIN athapaskiſches Wort oder das EINER athapaskiſchen Sprache:

14,a) öfter verſtärken die Apachen-Sprachen durch ihren Anſchluſs und ihr merkwürdiges Zuſammenſchlieſsen mit ihrer Zahl ein bis dahin ſpärlich auftauchendes athapaskiſches Wort und bilden daraus ein Hauptwort, während andre Sprachen in fremden Wörtern auseinandergehn — . . . Geſicht*, Holz×, Nagel (ſehr wichtig; = D), Salz, ſehn*

14,b) „ ohne die Clauſel vom Auseinandergehn andrer Sprachen — Zehe*

15) „ *Apache* und *Navajo* — Hagel, ſprechen

16) ſie haben ein athapaskiſches Wort, aber in abweichenden Formen (alſo auch unter ſich abweichend) — Haus*, ſehn*

17) 2 Sprachen — meiſt *Apache* und *Navajo* — haben ein athap. Wort (übereinſtimmend oder in verſchiedner Form), aber *Hoopah* hat ein fremdes Wort — groſs *, gut *

18) *Apache* und *Navajo* haben das eine athap. Wort in ſehr verſchiedner Geſtalt, aber *Hoopah* hat ein fremdes Wort — ſprechen*, nein

19) *Apache* und *Navajo* haben das athap. Wort, *Pinaleño* aber ein fremdes — ſ. *Pinaleño*

20) 2 Sprachen haben ein athap. Wort, *Apache* ein fremdes — Gras ×

21) *Navajo* und *Pinaleño* haben das Wort einer athap. Sprache, *Apache* ein fremdes — ſ. *Pinaleño*

22) eine Apachen-Sprache hat das athap. Wort oder das einer athap. Sprache, die andren Sprachen haben fremde Wörter — Axt, Berg, Boot*, Pfeife*, Regen*, trinken*, Vogel*; ja*

IV die Apachen-Sprachen haben ein verschiednes Wort, das fremd gegen die athapaskiſchen Sprachen iſt:

23,a) alle Apachen-Sprachen haben ein verſchiednes Wort, das fremd gegen alle athap. Sprachen iſt — ſchlecht

23,b) „ wie faſt alle athap. Sprachen auch ein verſchiednes Wort haben — Stadt

24,a) „ kaum mit einer möglichen Annäherung einer Sprache an eine athapaskiſche — roth

24,b) „ „ an athapaskiſche Wörter — er*

25,a) alle Apachen-Sprachen kommen zuſammen in einem neuen Wort, das es in den athap. Sprachen nicht giebt, in dem ſie merkwürdig eins ſind und das durch ſie allein an den Tag kommt — Leib (4 Spr.), Zahl 9*

25,b) ganz = 25,a) merkwürdige Übereinſtimmung, ganz dieſelbe Form in allen: nur *Hoopah* hat ein andres fremdes Wort — Tabak (A,2 N, P)

26) „ (d. h. = 25,a) in ſehr verſchiedner Geſtalt — Vater ×

27) nur 2 Sprachen haben daſſelbe, eigenthümliche Wort — Meer*

28) *Navajo* und *Hoopah* haben Ein Wort, *Navajo* und *Apache* haben ein fremdes Wort
29) „ *Apache* ein andres } — ſ. *Hoopah*

V alle Apachen-Sprachen haben ein VERSCHIEDNES fremdes Wort, das in den athapaskiſchen Sprachen nicht vorkommt:

30) „ wo in den athap. Sprachen ſich einige beſtimmte Wörter hervorthun, von denen alſo die Apachen-Sprachen keine Spur zeigen (Beweis groſser Fremdheit) — Rock×

31) „ wo der Begriff nur in Einer athapaskiſchen Sprache gegeben iſt — Speer oder Lanze ×

32) jede Apachen-Sprache und jede athap. Sprache hat ein andres Wort, die Sprachen gehn gänzlich in den Wörtern aus einander — ſingen×

§ 76. b. APACHE und NAVAJO haben daſſelbe Wort

[d. h. wenn nur dieſe beiden Sprachen vorkommen; ſ. aber weiter bei allen Sprachen (auch dreien): wo dieſe beiden mitbegriffen ſind, und die Erforſchungen von hier (die Verhältniſſe und Rubriken) wiederkehren und mit dieſer Abtheilung zu verknüpfen ſind]

Durch 6 Buchſtaben drücke ich die Stufen der Ähnlichkeit vom *Apache* und *Navajo* gegen einander in der Wortform aus:

a ſie haben das Wort in gleicher Geſtalt
aa „ in ſehr ähnlicher Geſtalt
b „ in ähnlicher „
c „ in ziemlich ähnlicher „
(beide Sprachen ſtimmen in der Form ziemlich überein)
d „ in verſchiedener Geſtalt
e „ in ſehr verſchiedener Geſtalt

I *Apache* und *Navajo* haben das ALLGEMEINE, ÄCHTE oder HAUPTSÄCHLICHE athapaskiſche Wort:

1) ſie haben das allgemeine athapaskiſche Wort in gleicher Geſtalt [a] — Himmel, Pfeil

2) ſie haben das athap. Wort ſehr ächt [b] — Knochen, Schnee

3) „ sehr ähnlich [b] — Blitz

4) sie haben das ächte athap. Wort in ziemlich ähnlicher Gestalt; beide Sprachen ziemlich übereinstimmend in der Form [c] — groſs, weiſs, Zahl 21 (= Ch)

5) sie haben das athap. Wort, die eine Sprache näher, die andre ferner in der Gestalt [d] — hübsch

6) das *Apache* weicht sehr in der Form von der allg. athap. Form ab, während *Navajo* und die andren Apachen-Sprachen sehr ächte Formen haben [e] — Bogen (*Ap.* nur ≑ einer vereinzelten athap. Form)

7) beide haben einen bestimmten Typus eines vielfach variirten allg. Wortes, den einer gewissen athap. Sprache [c] — schwarz (= Ki)

8) beide kommen in einer eignen Form des athap. Wortes, von der athap. Form (etwas) verschieden, überein [b] — heiſs, Kessel, Mutter (*mah* oder *ma*, athap. *na*)

9) sie kommen in einer eigenthümlichen Form des athap. Wortes zusammen, während die athap. Sprachen sich in ihrer Form zusammenhalten — Hase (2 N; A und N haben noch ein Wort angehängt)

10) beide kommen in einer sehr individuellen Form zusammen, welche innerhalb der vielen Formen des athap. Wortes liegt (sehr wichtig: indem beide hier wie Eine Sprache erscheinen) — Zahl 5 (2 N)

II *Apache* und *Navajo* haben das Wort EINIGER oder EINER athapaskischen Sprache, sie stimmen mit einigen oder einer zusammen:

11) beide Sprachen sind sehr ähnlich in der Gestalt, und haben das Wort oder den Typus einiger oder einer athap. Sprache sehr ähnlich [aa] — grün (= Ta u. D), heute (= Tl u. Uq)

12,a) beide Sprachen haben das allgem. Wort in dem Typus einiger athap. Sprachen sehr ähnlich — Donner [a; beide haben so gut wie dasselbe lange Wort]

12,b) beide Sprachen sind sehr ähnlich in der Gestalt und haben ein hauptsächliches athap. Wort (bei starkem Auseinandergehn der athap. Sprachen), ihre Form weicht aber von der athap. bedeutend ab — gestern

12,c) beide Sprachen haben eine sehr ähnliche Form, welche verschieden ist von der einiger athap. Spr. — Winter

13) ſie haben das Wort einer beſtimmten athap. Sprache [c] — Fichte, Hagel (= Uq); oben (alle Formen aber ſehr verſchieden), unten (= Ch, und alle 3 ziemlich ähnlich; ſehr wichtige Übereinſtimmung)

14) „ während andre athap. Sprachen abweichen [b] — Baumrinde = Uq (A und N unter ſich etwas verſchieden), Blitz = Uq (item), Ei = Ta, eſſen = Ta u. Uq, Finſterniſs = Ta, Häuptling = Ta, todt = Ta

15) ſie haben einen eignen Typus (etwas verändert) eines beſtimmten athap. Worts, und ſtimmen ſo unter ſich ſehr überein — nichts

16) ſie ſtimmen mit einer athap. Sprache überein, während alle übrigen athap. Sprachen jede ein verſchiedenes Wort haben [d] — Abend = Uq

17) ſie haben das Wort der wenigen vorhandenen athap. Sprachen — Leber

18) „ vielleicht „ — Sehne [e]

19) ſie ſtimmen in einem Worte genau überein, das vielleicht das Wort der wenigen vorhandnen athap. Sprachen iſt — hören

20) ſie ſtimmen mit einer athap. Sprache überein, wo nicht viele Sprachen ſind [d] — Geſicht = Uq

21) ſie haben daſſelbe Wort mit einer gewiſſen athap. Sprache, indem faſt nur dieſe athap. Sprache vorkommt [b] — Ehemann = Tl und Uq

22) ſie haben das Wort der einen vorhandnen athap. Sprache — Pfeffer (alle 3 Formen merkwürdig verſchieden)

23) mit Einer athap. Sprache identiſch, eine der 2 Sprachen in ſehr ähnlicher Geſtalt [d] — Leben = Ta

24) jede der 2 Sprachen ſchlieſst ſich einem ſehr verſchiednen Typus eines athap. Wortes an [e] — gut, du

III *Apache* und *Navajo* haben ein ganz FREMDES Wort, ein EIGNES Wort: verſchieden von den athapaskiſchen Sprachen, das die athapaskiſchen Sprachen nicht haben:

25) beide Sprachen haben das herrſchende athap. Wort nicht, ſondern kommen zuſammen in einem ganz eignen Worte (wichtiges Zuſammenſtimmen) [c] — ſtark

26) ſie treten beide mit einem ganz fremden Worte auf, das ſich in keiner athap. Sprache findet: und haben dieſes Wort in ſehr gleicher Geſtalt [aa, b] — Adler, Freund, Knie (im 2ten Theil: Frau), Morgen und morgen (die

5 athap. Sprachen haben ganz verschiedne Wörter), Wolf (2 N); 8 (2 N), 11 und 12 (d. h. die 10 darin), 20 und 40 (deriv. des allg. Wortes für 2)

27) beide schliessen sich zusammen in einem eignen Worte, das die athap. Sprachen nicht haben; sie haben ein eignes Wort, verschieden von den athap. Spr. — Blatt [c], gelb [c; 2 N], Hügel (*Comanche*) [d], Mond [c], tanzen [b], ihr [c]

28) sie treten einig mit einem Worte auf, das den athap. Sprachen fremd scheint — 7 (2 N)

29) sie haben ein eignes Wort und die athap. Sprachen vereinigen sich in einem zweiten — Mehl

30) sie schliessen sich zusammen in einem eignen Worte: verschieden von dem Worte, welches einigen wenigen oder zweien noch vorhandnen athap. Sprachen gemeinsam ist — Krähe

31) beide Sprachen schliessen sich zusammen in einem eignen Worte, haben ein eignes: während die athap. Sprachen sich in verschiedene Wörter vereinzeln, jede ein anderes Wort hat — Schildkröte [d], Schulter, todt u. sterben

32) „ wo nur einige oder 2 athap. Sprachen vorhanden sind — Hinterer [c], schreien

33) „ verschieden von der einen vorhandenen athap. Sprache — Rücken, Schaf [e]

34) beide Sprachen haben ein eignes Wort, während der Begriff in keiner athap. Sprache gegeben ist — denken [c], Ferse [c], Mais [aa]

35) „ in merkwürdig übereinstimmender oder sehr ähnlicher Form — Ader, Melone

36) „ sie haben vielleicht dasselbe Wort (in sehr verschiedner Form) — Puter

§ 77. c. *Apache* und *Navajo* haben VERSCHIEDNE Wörter

I eine der 2 Sprachen hat das ALLGEMEINE oder ÄCHTE athapaskische Wort:

a) *Navajo*:

1,a) *Navajo* hat das allgemeine, ächte oder hauptsächliche athapaskische Wort und Form, während *Apache* ein fremdes hat — Axt, Berg, Gras, Herz, Tag

1, b) „ während *Apache* und mehrere athap. Sprachen fremde Wörter haben — Sommer

2) „ während *Apache* und andre Apachen-Sprachen fremde Wörter haben — Axt

3) „ *Apache* hat ein 2tes Wort, das andren athap. Sprachen angehört — Schweſter

4) „ „ das ferneren Sprachen angehört — Biber ≠ Ki u. Ug

5) *Navajo* hat das athap. Wort, *Apache* ein fremdes — Heu

b) *Apache*:

6) *Apache* hat das ächte athapaskiſche Wort, *Navajo* ein fremdes — Schenkel, bald (≠ Ta u. Ch; die Formen ſind aber ſehr verſchieden)

II eine Sprache hat das Wort EINIGER oder EINER (beſtimmten) athapaskiſchen Sprache:

a) *Navajo*:

7, a) *Navajo* hat ein athapaskiſches Wort (das einiger Sprachen), *Apache* ein fremdes — klein, Tochter, Vogel; 10, 100 (d. h. N hat keine unmittelbare athap. Ähnlichkeit), ja

7, b) „ wo nur einige athap. Sprachen vorhanden ſind, die zuſammen ein Wort beſitzen — ſchwach

8) *Navajo* hat das Wort einer athap. Sprache, *Apache* ein fremdes — Blaſe (= Ki?), Regen, ſtark, ſüſs? (= Ki?), Thür

9) „ *Apache* und das andre *Navajo* ein fremdes — Baum, jung, laufen

10, a) „ aber *Navajo* nur entfernt ähnlich — Boot, häſslich, Pfeiſe, See

10, b) *Nav.* hat vielleicht ein athap. Wort, während *Ap.* fremd iſt — lachen

11) *Nav.* ſchlieſst ſich an eine beſtimmte athap. Sprache an — laufen = Uq

b) *Apache*:

12) *Apache* hat das Wort einer oder zweier athap. Sprachen, *Navajo* ein fremdes — Fett (Ch)

13) „ „ wo alle übrigen athap. Sprachen andre Wörter haben — Frühling

14) *Apache* hat ein Wort, das mit einer athap. Sprache zuſammengehören kann; *Navajo* ein fremdes — *breech-cloth*, ſchlagen (= Ki?)

III *Apache* und *Navajo* gehn aus einander, sie fallen verschiednen athapaskischen Sprachen zu:

15) jede Sprache schliesst sich einem verschiednen athap. Worte an — Mond (NW)

16,a) „ dabei *Apache* in sehr abweichender Gestalt — Eisen

16,b) „ beide in sehr abweichender Gestalt und fraglich — Gans

17) *Apache* hat das Wort einer nördlichen, *Navajo* einer südlichen Sprache — Feder A = D, N = Ta

18,a) beide Sprachen gehn (ohne Rücksicht auf weiteres) in den Wörtern oder Formen aus einander — . . .

18,b) „ sie gehn weit aus einander — Ente, Felsen (wenn beide Wörter auch auf athap. Grunde beruhn)

19,a) beide Sprachen gehn wie die (vorhandnen) athap. Sprachen aus einander, jede Sprache hat ein andres Wort — Fliege

19,b) jede Sprache hat ein andres fremdes Wort, wie auch fast alle athap. Sprachen — Gürtel

20,a) alles geht aus einander: *Apache*, *Navajo* E und W, und athap. Sprachen — alt, Fluss, Krieger, Licht, lieben, singen, Thal; wer?, alle

20,b) „ *Apache, Navajo* und die *Kinai*-Sprachen — Feind, Wald

21) „ *Apache, Navajo* E oder W (nur eins da) und die athap. Sprachen — Flügel, Rebhuhn

22) „ *Apache, Navajo* und die eine vorhandne athap. Sprache — Ameise, bitter, Ebne, Mittag, Mitternacht, rufen, Segel

IV *Apache* und *Navajo* haben fremde oder eigne Wörter:

23) beide Sprachen haben fremde Wörter, welche in den athap. Sprachen keinen Anklang finden — trinken, Wind; wir, sie

24,a) es fehlt ihnen das athap. Wort, das (in sehr verschiednen Gestalten) durch die Sprachen geht — Kupfer

24,b) „ es fehlt ihnen das wichtige Wort, welches durch viele athap. Sprachen geht, das Hauptwort — Fuchs

24,c) beide Sprachen haben jede ein fremdes Wort: sie haben das Wort nicht, in welchem einige athap. Sprachen übereinstimmen, während andre

(oder eine) ſich auch in fremden Wörtern vereinzeln — Haut (noch eine fremd), Ruder

24,d) „ ſie haben die Wörter nicht, in denen die athap. Sprachen ſich gruppiren — Rabe (nur *Kinai*-Sprachen)

24,e) „ während die athap. Sprachen, außer der Vereinigung weniger zu einem Wort, auch in den Wörtern auseinandergehn — Jagdtaſche (*shot-pouch*), Jahr

V *Apache* und *Navajo* haben verſchiedne Wörter, wo keine athapaskiſche Sprache vorhanden iſt:

25) Blume, Bohne, Eidechſe, führen, Jungfrau, Keule, Klaue, Knöchel (*ankle*), Kopfputz, Kuh, Kürbiſs (*squash*), Luftröhre (*wind-pipe*), Magen, Moraſt (*bog*), Nabel, Roſe, ſauer, *scalp*, Schwein, Silber, Unkraut (*weed*), Weizen, Wieſe; einige, etwas, für immer, an (*on*)

26) *Apache* und beide *Navajo* haben (3) verſchiedne Wörter „ — Eiche, Teufel

§ 78. d. Vergleichung des Navajo mit Apache

Da meine genaue Vergleichung beider Sprachen in verſchiedene Capitel vertheilt iſt und meine Behandlung den Gegenſtand in ſo viele Rückſichten und Bruchſtücke zertheilt; ſo iſt es nützlich, daſs ich die Vergleichung zwiſchen beiden Sprachen einfach, unmittelbar und ohne andere Rückſicht führe: um den wichtigen Punkt feſtzuſtellen, welches Verhältniss zwiſchen beiden groſsen Sprachen obwaltet und wie die Stellung des *Navajo* gegen das *Apache* iſt. Die folgende Verzeichnung der Wörter iſt aber nur eine theilweiſe und eine Auswahl, bewegt ſich auch bloſs innerhalb der *Eaton*'ſchen Wortſammlung.

A. wo die Identität des Wortes zwiſchen beiden Sprachen gewiſs iſt:

I 1) das *Navajo*-Wort iſt dem *Apache*-Wort ganz gleich — Bart, Pfeil; 2, 20

2) beinahe ganz gleich — Leib, 8, heute

3) im weſentlichen gleich oder ähnlich — ihr

4) bis auf einen Punkt (bes. einen Buchstabenwechsel) gleich oder ähnlich — Knochen, tanzen; 5, 9, morgen, gestern

5) bis auf eine Kleinigkeit gleich — Bär, Häuptling, 40

6) in einem Theile ähnlich oder gleich, in einem andren bedeutenden Theile abweichend — 12

7) bedeutend ähnlich — Rinde, 11. Zu dieser Abtheilung stelle ich die allgemeine Beobachtung: daſs in den Zahlwörtern von unten bis oben sich eine groſse und merkwürdige Ähnlichkeit beider Sprachen aufthut. Sie erscheinen in ihnen wie Eine Sprache: sie treten mit einfachen Formen auf, die meist ganz andere Wörter sind, als die athapaskischen Sprachen haben; in einigen dieser Zahlwörter schlieſst sich sogar *Hoopah* mit ihnen zusammen und erscheint wie Eine Sprache mit ihnen; — in den Zahlen 13 bis 19 heiſst der 2te Theil A *ahtee*, N *ahtáh*; in 21-29 haben im 1ten Theil A und N ganz gleich *náhteen*, 30-90 enden in beiden auf *teen*.

II 8) ziemlich ähnlich — Blut, Knabe

9) im wesentlichen ähnlich, aber mit einer bedeutenden Abweichung — ich

10) schon bedeutend verändert, aber dasselbe Wort — Zahlen 3, 7

11) eine mäſsige Ähnlichkeit, doch bedeutende Abweichung — Dunkelheit

12) *Navajo* ist in seiner Abweichung vom *Apache* öfter vielmehr athapaskisch — ich *sheenh*

13) bedeutend verändert, doch dasselbe Wort — 1, 4, 6

B. wo Identität des Wortes seyn kann:

14) bedeutende Verschiedenheit, wo aber die Wörter zu nähern sind — Arm, Bruder, todt

15) sehr bedeutende Verschiedenheit — Vogel, wir

16) nur noch eine ganz geringe Ähnlichkeit — Bogen, kalt, schwarz; nein

C. wo wohl keine Identität ist:

17) sehr bedeutend verschieden — Biber

D. ganz anderes Wort:

18) das *Navajo* hat ein ganz anderes Wort als das *Apache* (wobei aber *Navajo* öfter das athapaskische Wort hat, das des *Apache* ein un-athapaskisches

iſt) — Axt, Boot, Büffel, Kind, ſchlecht, Tag, Tochter; 10, 100; du, er, ſie, jener, alle, wer; nahe, ja

§ 79. e. Apache allein für ſich betrachtet

(z. B. wo andre Apachen-Sprachen abweichen 2) wo der Begriff in keiner andren derſelben gegeben iſt):

1) das *Apache* ſchlieſst ſich merkwürdig einer beſtimmten athapaskiſchen Sprache enge an — Elennthier = Tl (ungemein gleich in der Form, wo die Formen und Wörter der athapaskischen Sprachen ſo ſehr auseinandergehn), Schiff = Ta Boot

2) es hat das athapaskiſche Hauptwort in ziemlich ähnlicher Geſtalt — Schwan (mit einem vorgeſetzten Worte)

3) es hat ein eignes Wort, wo auch die athapaskiſchen Sprachen jede ein verſchiedenes Wort haben — geiſtiges Getränk

f. Navajo allein für ſich betrachtet

(ſein Verhältniſs zum *Pinaleño* ſ. beim *Pinaleño*)

A. wo keine andre Apachen-Sprache vorkommt:

I 1) es hat das athapaskiſche Wort — Froſch, Weide (nur 2 athap. Sprachen vorhanden)

2) „ aber in veränderter Geſtalt — Name (auffallend = Ch)

II 3) es hat den Typus einiger oder einer athap. Sprache — blau ≠ Ta und D grün, jung = Tl (wo die Sprachen ſehr auseinandergehn), Thür = Ta; jener; viel = Ta, Tl und Uq; fern = Ta, auch D

4) es hat das Wort einer beſtimmten athap. Sprache — alle = Ki (4 andre Sprachen haben verſchiedene Wörter)

III 5) es beſitzt das allgemeine athap. Wort nicht, ſondern ein verſchiednes — Löffel

6) es hat ein fremdes Wort, wogegen die zwei vorhandnen athap. Sprachen in einem andren Worte übereinkommen — Fiſchrogen

7) *Navajo* und die 2 vorhandnen athap. Sprachen haben jede ein verſchiednes Wort — Daumen, Rücken, Taube

8) es hat ein fremdes Wort und nimmt keinen Theil an mehreren Hauptwörtern des Sprachſtamms — Otter

9) es hat ein fremdes Wort, wo die athap. Sprachen sich vielfach theilen — Herbst

10) es hat ein andres Wort als die eine vorhandne athap. Sprache — Eule, Pappel (Ki), Wespe

B. wenn auch die Begriffe im Apache usw. vorkommen, aber *Apache* ein fremdes Wort hat usw.:

11) das *Navajo* stimmt mit einer bestimmten athap. Sprache überein — Ente ≠ Uq, Lippe = Ch (nur noch Eine Sprache da), Tochter = Tl und Kw

§ 80. g. Es gehört zu der Stellung der *NAVAJO*-Sprache zu den übrigen, dass ich hier im einzelnen das Verhältniss bestimme, welches die drei Wortsammlungen gegen einander haben; wenigstens erlangen wir dadurch eine vollständige Ansicht von ihren Proportionen: da an sich der Gegenstand an eine frühere Stelle (*Apache* Abth. I S. 245[nn]-6[a]) gehörte. Ich habe dort schon gesagt, dass zwischen den 3 Sammlern Übereinstimmung und Abweichung, zwischen den beiden grossen Sammlungen bedeutende Verschiedenheit herrscht und besonders *Whipple* durch seine Wörter und Wortformen fremdartig auftritt, was sich durch die Verhältnisse der Apachen- und der athapaskischen Sprachen überhaupt erklärt. So liegen *Whipple*'s Wörter auch *Simpson* im allgemeinen fern oder ferner. Dagegen ergiebt die Vergleichung *Simpson*'s mit *Eaton*: 1) dass ihre Wörter fast alle identisch, vollständig oder bedeutend ähnlich sind; und zwar: Arm, Auge, Bein, Brust, Büffel, Fleisch, Frau (beide), Fuss, Haar, Hals, Hand, Mensch, Mund, Nase, Sonne, Wasser, Zahn, Zunge; 2) mehr abweichend in der Form sind: Hirsch, Hund, Kopf (hier ist S's Wort das richtige); 3) dagegen hat *Simpson* ganz andere Wörter für: Erde, Feuer (S hat nicht das Wort des Sprachstamms), Knabe, Mädchen (S hat gegen E und W ein ganz verschiednes Wort), Mond, Pfeil, Stern. Alle drei haben verschiedne Wortformen für: Hirsch (E und W haben eine kürzere Form als S), Hund (W entfernt sich am weitesten von den 2 Andren, hat die fremdeste Form). *Whipple* weicht von den beiden Andren ab und hat ein andres Wort: Haar E und S = Kopf, W hat ein fremd scheinendes Wort; für Hals hat W ein ganz andres Wort; für Hand hat er ein zusammengesetztes Wort = Finger in anderen Sprachen, während E und S das allgemeine *lah*

angeben. W hat gegen E und S *r* am Ende angehängt: in Ohr und Pfeil; *Eaton* weicht ab in Kopf, indem er noch einen Anſatz *tsin* hat: *hu=tseetsín.*

Die Hauptſache iſt die Beſtimmung des Verhältniſſes zwiſchen *Eaton* und *Whipple*:

§. 81. Vergleichung zwiſchen Eaton und Whipple im *Navajo*

I ſie haben dasselbe Wort:

1) beide haben genau dieſelbe Form und daſſelbe Wort — gelb, Knabe, Schnee, Tabak, tanzen; 9, alle

2,a) „ beinahe gleich — Bär, Beil, Blut, Vogel, Wolf; 5, 8, 20

2,b) beide ſind einander bedeutend ähnlich — blau, Bogen, ſchwarz

3) ſie haben ziemlich dieſelbe Wortform — Freund, Nagel, roth, Salz, Schweſter, weiſs; 6, 10, 12; geſtern, nein

4,a) „ welche = dem *Apache* iſt — Morgen, Mutter

4,b) ſie ſind einander ziemlich ähnlich — Bruder, ſchlecht

5) ſie haben verſchiedne Formen deſſelben Wortes, doch ziemlich nahe — groſs, Vater

6) ſie haben verſchiedne Formen deſſelben Wortes — 7

7) ſie haben ſehr verſchiedne Formen eines Wortes, das ſich an eine athapaskiſche Sprache anſchlieſst — häſslich, Regen, ſehn, Sohn, ſprechen

8) ſie haben ſehr verſchiedne Formen eines Wortes; daſſelbe Wort, obgleich in bedeutend abweichender Geſtalt — kalt, Pfeil, Zunge (eine Sylbe vorgeſetzt); 11

9) ſie haben ſehr verſchiedne Wörter, welche ſich an ſehr verſchiedne Typen des allgemeinen athapaskiſchen Wortes anſchlieſsen — Holz, Nacht

10) *Whipple* hat die den athapaskiſchen Sprachen nahe Form, *Eaton* eine fernere — viel

11) *Whipple* hat eine ſehr abweichende Form (wenn auch deſſelben Worts), wogegen die *Eaton's* ſich an *Apache* oder ein ächtes athapaskiſches Wort genau anſchlieſst — Blitz, Ehemann, Ei, Ente, Fichte (W ſehr verſtümmelt), Finſterniſs, Geſicht

12) „ nicht genau, ſondern entfernt — klein, See

II ſie haben oft ganz VERSCHIEDENE Wörter:

13) ſie haben verſchiedne Wörter — Arm, Baumrinde, Büffel, Leib, Sonne, Teufel; ich, dieſer

14) „ wovon eines ſich an eine athap. Sprache, eines an das *Apache* anſchlieſst — Mond, ſtark

15) *Eaton* hat das Wort, das dem *Apache* und andren athap. Sprachen gleich iſt; dagegen *Whipple* hat ein fremdartiges Wort oder Form — du

16,a) *Whipple* hat das athap. Wort, *Eaton* das fremde — Haus, Herz, hübſch, todt

16,b) „ ein dem *Apache* ähnliches Wort „ — nahe

17) ſie haben verſchiedne Wörter, jedes ohne Anklang — lieben; er, ſie

III Einer hat ein FREMDES Wort:

18) *Whipple* hat ein ganz fremdes Wort, während *Eaton* das athapaskiſche oder ein athapaskiſches oder ein mit dem *Apache* identiſches angiebt — Abend, Baum, Eis, eſſen, gehn, Gras, Häuptling, Himmel, Indianer und Menſch (W hat 2 fremde Wörter, während E und S das allg. athap. Wort haben), Tochter

19) „ *Eaton* hat ein athapaskiſches Wort — jung, ja

20) *Eaton* hat ein fremdes Wort, *Whipple* ein athapaskiſches uſw. — Sommer, Winter

IV beide haben FREMDE Wörter:

21) ſie haben verſchiedene Wörter, beide ganz fremd gegen die athapaskiſchen und Apachen-Sprachen — Stadt

22) „ wo alle athapaskiſchen Sprachen verſchiedne Wörter haben — Eichhorn, Krieger, lieben

§ 82. cc. Pinaleño ohne *Apache* der Kupfergruben und Xicarilla

[Hier ſtehn auch *Apache* und *Navajo*; und es iſt, abweichend von dem Stück *Pinaleño* mit Kupfergruben und *Xicarilla*, hier überall bei den Zügen die Abtheilung nach dem Verhältniſs des *Pinaleño* zu den Sprachen *Apache* und *Navajo* gemacht worden: ſtatt daſs dort aus dieſem Verhältniſs eine

beſondre Abtheilung (III) gemacht iſt. Das Zeichen × vor den deutſchen Wörtern bedeutet, daſs keine andre Apachen-Sprache vorhanden iſt.]

I es hat das ALLGEMEINE oder ÄCHTE athapaskiſche Wort:

1) *Pinaleño* hat das allgemeine athapaskiſche Wort, wo keine andre Apachen-Sprache da iſt — Decke (zunächſt = Dogr.), Kugel (Anfang ſehr ſtark verſtümmelt), Pulver (aber ſehr verſtümmelt)

2) *Apache, Navajo* und *Pinaleño* haben gemeinſam das athapaskiſche Wort — ſ. bei allen Sprachen

3) *Navajo* und *Pin.* haben das ächte athapaskiſche Wort: wo *Apache* nicht vorhanden iſt — Hut

4) „ *Apache* hat ein fremdes — Gras

5) „ in einer beſondren Geſtalt — *leggings* (beide Sprachen beinahe gleich in der Form)

6) *Pinaleño* unterſcheidet ſich durch eine Laut-Eigenthümlichkeit vom *Apache* und *Navajo* und von den athap. Sprachen — Bart (hängt *r* an), Pfeil (ſetzt *r* an = NW)

7) *Pinaleño* zeigt groſse Verkürzung gegen die athap. Sprachen — Kugel und Pulver (enthalten vorn Flinte, in Kugel ſehr verſtümmelt; Pulver hat hinten *c* als Feuer)

8) einig mit den Apachen-Sprachen in einem athap. Worte, gleicht es in der Form ſehr einer beſtimmten athap. Sprache — Nagel = D

II es hat das Wort EINIGER oder EINER athapaskiſchen Sprache:

9) *Navajo* und *Pinaleño* haben ein athapaskiſches Wort — Salz

10) „ aber in ſehr entfernter Geſtalt, auch weichen ſie unter einander ſehr ab — warm

11) *Pinaleño* hat ein athap. Wort, das einiger Sprachen — Feder?

12) *Pinaleño* hat vielleicht das Wort der wenigen vorhandnen athap. Sprachen — ×Buch

13) es hat das Wort einer beſtimmten athap. Sprache — ×Pfriem = Suſſee (etwas veränderte Geſtalt; 2 andre athap. Sprachen haben andre Wörter), morgen = Ki?

III es hat ein eignes oder fremdes Wort:

14) *Pinaleño* hat ein fremdes Wort, nicht das der athap. Sprachen — männl. Glied, weibl. Glied (ob = Kol?), Nadel (doch gehn die athap. Spr. auch meist aus einander), Papier (2 athap. Spr. da), Ring (3 athap. Spr.)

15) *Navajo* und *Pinaleño* haben zusammen ein eignes Wort, verschieden von den athap. Sprachen — Hemde (auch *Apache* verschieden)

16) *Navajo* und *Pinaleño* haben ein verschiednes Wort, wo keine andre Sprache vorhanden ist — *prairie-dog*

17) *Pinaleño* hat ein ganz fremdes Wort, während *Apache* und *Navajo* sich an athap. Sprachen anschliessen — Mond, Mutter, Sohn

18) „ „ sich in einem eignen Worte vereinigen — morgen

19) *Pinaleño* und alle athapaskische Sprachen haben verschiedne Wörter — bringen, Tuch

20) *Pinaleño* und beide *Navajo* haben 3 verschiedne Wörter, und jede athapaskische Sprache hat auch ein verschiednes Wort — Eichhorn

21) *Pinaleño* hat ein andres Wort als die eine vorhandne athapaskische Sprache — Korb

§ 83. ff. Hoopah ohne *Apache* der Kupfergruben und *Xicarilla*

I es hat das allgemeine athapaskische Wort:

1) es hat mit den Apachen-Sprachen das allgemeine athapaskische Wort — . . .

2) „ mit ihnen in einer eignen Gestalt zusammenkommend — alle Spr. 3

3) „ in ähnlicher Gestalt mit *Apache* und *Navajo* — . . .

4) „ „ aber doch eigenthümlich und etwas verschieden von ihnen — Kessel

5) „ in vorzüglich ächter Gestalt, während die Apachen-Sprachen nicht so hoch stehn — Zehe

6) „ dabei schliesst es sich in der Form merkwürdig nahe einer bestimmten athap. Sprache an — Bogen = Kw, kommen = Tl

7) „ „ wo *Ap.* und *Nav.* sich andren athap. Sprachen anschliessen — Elennthier (in No. I, Hauptspr.; A u. N in III)

8) „ „ wo *Apache* und *Navajo* nicht-athapaskische Wörter haben — trinken = Uq

9) „ aber es hat dieses Wort in einer besondren Gestalt, welche jedoch einige athap. Sprachen theilen — Pfeil (≠ Uq, etwas N*)

10) es hat mit *Apache* oder *Navajo* dasselbe athap. Wort — s. Abth. IV

II es hat das Wort EINIGER oder EINER athapaskischen Sprache:

11) es schliesst sich sehr nahe an bestimmte athap. Sprachen, abweichend von den Apachen-Sprachen, an — laufen = Ta u. Tl, Nacht = Uq, schlecht = Uq, sitzen = Tl u. Uq

12) es hat mit den Apachen-Sprachen das Wort einer athap. Sprache — Nagel

13) es schliesst sich sehr nahe an *Navajo* in der Form eines athap. Wortes an, während *Apache* ferner liegt — sehn

III blosses Verhältniss gegen die APACHEN-Sprachen, auch mit einer Apachen-Sprache zusammen:

14) es hat dasselbe Wort mit *Apache* und *Navajo* — s. bei allen Sprachen (z. B. S. 210 No. 25,a); hier ist aber besonders die von mir oben (S. 218[aa-m]) hervorgehobene Übereinstimmung des *Hoopah* in einigen Zahlwörtern mit den so eigenthümlichen des *Apache* und *Navajo* zu nennen: eine so bedeutende, dass alle drei hier wie Eine Sprache erscheinen

15) „ mit einer Besonderheit in der Gestalt — Gesicht (Ansatz eines Consonanten, sonst recht ächt athapaskisch)

16) es hat vielleicht das Wort des *Apache* und *Navajo*, aber in einer sehr veränderten Gestalt — Häuptling (sehr ausgedehnt)

17) es hat dasselbe Wort mit *Apache* — . . .

18) es stimmt in der Form eines Wortes der Apachen-Sprachen besonders mit *Apache* überein — 6

19) es hat mit *Navajo* ein hauptsächliches athap. Wort, während *Apache* ein andres hat — Schwester*

20) es hat dasselbe (eigenthümliche) Wort mit *Navajo*, während *Apache* und das andre *Navajo* andre fremde Wörter haben — Meer*

IV es hat ein fremdes Wort:

21) es hat ein fremdes Wort, und sondert sich dadurch von den athap. und den Apachen-Sprachen aus — Axt (ob Comanche?), Bär

22) „ während die athap. Sprachen sich meist in einem Worte und die Ap. Sprachen sich alle in einem eignen Worte zusammenhalten — Tabak

23) „ während *Apache* auch ein fremdes, aber *Navajo* ein athapaskisches hat (vgl. alle Sprachen) — ja

24) es hat ein fremdes Wort, verschieden von allen Sprachen, das sich aber aus den athapaskischen Sprachen erklären läfst — 5 (enthält Hand)

25) es hat ein fremdes Wort, das sich aber vielleicht an eine athapaskische Sprache anschliefst — gehn, grofs

26) „ wo *Apache* und *Navajo* ein athapaskisches (wenn auch in verschiednen Formen) haben — essen, gut, weifs; du

27) „ wo *Apache* auch ein fremdes, *Navajo* ein athapaskisches hat — Baum, klein, Vogel; 10

28) „ wo *Navajo* und *Pinaleño* ein athapaskisches haben — warm

29) es hat ein fremdes Wort, während *Apache* und *Navajo* eins sind in einem andren fremden — 7, 8

§ 84. III. blofs zwei Sprachen verglichen (nicht *Apache* und *Navajo* zusammen):

sie haben fremde Wörter, während einige athapaskische Sprachen sich in Wörtern zusammenthun — stehn N und H

---

§ 85. athapaskische Sprachen und einige fremde, welchen sich die einzelnen Apachen-Sprachen anschliefsen

Es ist eine neue und wichtige Rücksicht: bei der Verwandtschaft, welche die Apachen-Sprachen, wie durch das Bisherige speciell gezeigt ist, immitten des athapaskischen Sprachstammes einnehmen; zu bestimmen, welchen Gliedern sie sich vorzüglich anschliefsen; wenn diefs entschieden an gewisse geschähe, so würde damit ihre genaue Verwandtschafts-Stellung, ihre Zuge-

hörigkeit, ja die Gegend ihres Ursprungs ausgesprochen. Zu einer solchen Bestimmung gelangen wir aber nicht: denn es ist genugsam sichtbar geworden, wie verschiednen Seiten sich die *Apachen*-Sprachen zu- und dafs sie sich in einem bedeutenden Theil ihres Vorraths von allen Stammsprachen sogar abwenden. Dennoch läfst sich ihr Verhältnifs in einer oberflächlichen Allgemeinheit aussprechen: zu sagen ist zunächst, dafs sie nicht zu den *Kinai*-Sprachen, wenn ich auch partielle Übereinstimmungen mit ihnen bezeichnen werde, sondern zu dem grofsen continentalen Zweige der Athapasken-Sprachen (wie ich ihn, um ihm einen Namen zu geben, nenne) zu zählen sind. Von ihrer massenhaften Übereinstimmung mit den Haupt- und obersten (wichtigsten) Gliedern oder Vertretern des continentalen Zweiges: wie das *Chepewyan, Northern* und *Dogrib* sind; ist ein grofser Theil auf die allgemeine athapaskische Verwandtschaft zu rechnen: und man kann daher wohl ein besonderes Gewicht darauf legen, dafs sie häufig sich den südlicheren Gliedern: dem (mittleren und noch zu den Hauptgliedern gehörenden) *Tahkali*, und weiter hin dem *Tlatskanai* und *Umpqua*, zuneigen; und diefs, ihrer geographischen Lage nach das Natürliche, zu dem hervorstechenden Zug ihres Verwandtschafts-Verhältnisses erheben. Damit ist aber durchaus nicht eine Abhängigkeit oder Unterordnung der *Apachen*-Sprachen unter diese südlichen Küstensprachen ausgesagt; vielmehr werden sie, wenn sie (nur allgemein) als ihnen mehrfach sich zuneigend bestimmt werden, dieser Bestimmung sehr oft untreu: und stellen sich also frei zwischen sie und die nördlichen Hauptglieder, als in vielem diesen vielmehr anhangend.

Ich gehe hier in mechanischer Art eine kurze Reihe athapaskischer Sprachen durch, indem ich Fälle (Wörter) angebe, in denen die von mir sogenannten *Apachen*-Sprachen sich einer einzelnen auffallend und in besondrer, oft merkwürdiger Weise anschliefsen. Diese Aufzählung geschieht sehr theilweise und gewährt also nur Bruchstücke; wenn jedoch die Analogien mit *Tahkali, Tlatskanai* und *Umpqua* hier gegen das vorhin Gesagte so wenig erscheinen, so mache ich bemerklich, dafs ich für sie eigne Rubriken in den Capiteln der speciellen Prüfung habe und nachweise: und anderes findet sich in ihnen zerstreut. Das Erscheinen mannigfaltiger Sprachen des Stammes ist auch geeignet allen Eindruck dieser Aufstellung aufzuheben, da die Concurrenz aller es zu keinem Resultat einer hervorstechenden Zuneigung kommen läfst. Der eigentliche Zweck dieser Vergleichung ist auch nur, die

merkwürdigen Vereinigungen mit den verschiednen und dabei mehr den am wenigsten dem *Apache* und seinem Gefolge nahe liegenden Gliedern des Sprachstammes vorzuführen. Und weil es auf ferner liegendes mit ankam, und bei dem öfteren Ausweichen der *Apachen*-Sprachen aus dem ganzen Kreise und ihrer Entfremdung über die athapaskische Sprachwelt hinausgegangen werden mußte: um zu untersuchen, ob die *Apachen*-Sprachen, in ihrer besondren und so südlichen Lage andre Elemente, vielleicht die ihrer Gegend, in sich besäßen oder sich angeeignet hätten; so sind auch einige fremde Sprachen mit in diese Reihe aufgenommen worden. Ich erkläre aber, daß es mir hier wie in meinem aztekischen Werke hauptsächlich nur um das gemeinsame und übereinstimmende zu thun gewesen ist; und daß ich mich nicht weit darauf habe einlassen wollen, für die dunkle Welt, welche die vielen nordamerikanischen Sprachen, die ich darzustellen und zu bestimmen unternommen habe, neben ihrer verwandtschaftlichen Seite darbieten, eine Erklärung und Deutung zu finden.

§ 86. Ich lasse meine vereinzelten Aufzeichnungen folgen:

Chepewyan — Fett A (das *Apache* hat genau dasselbe Wort und dieselbe Form, mit Abstoßung anderer Sprachen)

Sussee — Pfriem Pin.

Tahkali — 1) s. *Apache* und *Navajo* gleich No. 14 (S. 213[a]) 2) s. *Hoopah*; Regen N, Schiff A ungemein = Boot Ta

Tlatskanai und *Umpqua* — Erde X, heute A und N; da die Hinneigung der Apachen-Sprachen zu diesen beiden fest steht, so verzeichne ich hier das Gegentheil: Wörter, in denen das *Navajo* beiden nicht beifällt, sondern den Hauptsprachen gleich ist: Arm, Auge, Blut, Erde, Haar, Zunge; 3

Tlatskanai — 1) s. *Apache* allein No. 1 Elennthier (S. 219[aa]) 2) s. *Hoopah*

Umpqua — 1) s. *Apache* und *Navajo* gleich No. 11-21 2) s. *Navajo* 3) s. *Hoopah*; 4) Bart, Tanne A und N 2; das privative Präfix *to* des Nav. bedeutet im Uq nein

Kinai-Sprachen — s. *Apache* und *Navajo* verschieden No. 25,b; ein Beispiel vom Gegentheil ist: *Apache* und *Navajo* zeigen keine Verwandt-

ſchaft mit den Kinai-Sprachen, wo die athapaskiſchen Sprachen bei dem Worte fehlen: Rabe

Kinai — 1) ſ. *Apache* und *Navajo* verſchiedne Wörter No. 4 2) *Pinaleño* ſtimmt mit Ki durch *con* Hand; Leber N (d.h. die Form des athapaskiſchen Worts ſchlieſst ſich genau an Ki an), ſchlagen? A, ſchwarz A und N, ſtark NW, ſüſs? N; alle (nur N und Ki ſtimmen unter 6 Sprachen überein), morgen? P

Ugalenzen — ſ. *Apache* und *Navajo* verſchieden No. 4

Nun zu den FREMDEN Sprachen der Gegend:

ſonoriſche Sprachen — Katze N und X, nebſt den Pueblo-Sprachen (ſ. Neu-Mexico S. 281[mf]-2[a])

Comanche — Axt? *Hoopah* (ſ. H. No. 26), Hügel ſ. *Apache* und *Navajo* daſſelbe Wort No. 27; in Beziehung auf das letzte Wort, deſſen Ähnlichkeit ein Zufall ſeyn kann, kann man verführt werden zu ſagen, daſs die beiden Apachen-Sprachen ein *Comanche*-Wort zu beſitzen ſcheinen: Comanche nach Marcy *to-yahveestah* Berg (nach Neigbors *to-yarvit* Hügel, nach Whipple *toi-yab* Hügel) iſt ſehr ähnlich *troo-eestah* Hügel A: weniger *tahhiskít* Hügel NE, viel weniger *oostaikolon* Berg A

von den Pueblo-Sprachen Neu-Mexico's habe ich wenige Ähnlichkeiten mit den athapaskiſchen Sprachen S. 276[nn]-7[a] meines Neu-Mexico's angegeben; darunter iſt eine wirkliche Wortgemeinſchaft mit 2 Apachen-Sprachen: Hirſch: in der Sprache von S. Juan uſw. (Tezuque) *pahye*, Jemez *pah-ah* = Nav. *pay-ye*, Xic. *pay-ah*.

---

§ 87. Ich füge an die Apachen-Sprachen auch die ſpecielle Erörterung der Verhältniſſe einiger ANDRER (mir zugewachsner) NEUER GLIEDER des Sprachſtamms, zu der mir an der eigentlichen Stelle im 3ten Abſchnitt (*Apache* Abth. III S. 519) der Raum fehlte. Es ſind die Sprachen von Howſe's 3fachem und Maclean's 2fachem Wortverzeichniſs: das BIBER und SICANNI. Sie ſind in beiden dem Chepewyan beigeſellt, daher ich dieſes im Anfang etwas mit einflechten muſs.

Wegen des dortigen Mangels an Platz muſs ich mit einigen Bemerkungen beginnen, welche nur jene 2 Wortſammlungen betreffen und

dort (S. 519) hätten ſtehn müſſen. Ich rede hauptſächlich von der von Howse, welche manchen Wörtern meiner Worttafel ein gröſseres Gewicht verſchafft hat.(¹) Manchmahl zeigen alle 3 Sprachen daſſelbe Wort.(²) Howſe's Wörter des Chepewyan ſind mehr oder weniger von den Wortformen *Mackenzie*'s und *Richardſon*'s abweichend, manchmahl kommen ſie ihnen aber auch ſehr nahe. (³)

Die groſse Ähnlichkeit, welche zwiſchen der Biber-Sprache und dem Sicanni beſteht, und wie ſie zwei ſich zunächſt ſtehende Sprachen ſind: habe ich ſchon im 3ten Theil (S. 519[a-aa]) allgemein ausgeſprochen. Dieſe Nähe und dieſes Zuſammengehn beider wird in vielen Wörtern auffallend erkannt. (⁴)

(¹) Ein Beiſpiel, wo Howſe's Worttafel Artikel, die dürftig waren, ſchön ausgebaut; eine Verbindung, welche ſchon vorhanden war, gröſsere Kraft und Umfang erhalten hat: liefert Ehemann; wo dieſe Tafel dabei erſt durch ſich ſchöne Übereinſtimmung in den Begriff gebracht hat, da bisher alles zerſtreut war: betrunken; Beiſpiele, wo ſie einen Typus, der ſchwach auftrat, bedeutend verſtärkt hat, geben: Dieb, eſſen, 1; wo durch ſie mehr übereinſtimmende Formen in meine Tafel kommen: gehn, ſchlafen, ſtehlen.

(²) Dabei zugleich mit einer athapaskiſchen Sprache zuſammenſtimmend: betrunken mit Ta, Dieb (dazu Verbindung mit Kinai!), Ehemann mit mehreren; dein, dieſer. Merkwürdig iſt in dieſer Rückſicht die Zahl 1, in der alle 3 Sprachen auch bedeutend übereinſtimmen, indem durch ſie eine Bildungsweiſe hervortritt, welche bisher viel weniger ſichtbar war: die Hauptform der Zahl mit einem Vocal-Vorſchlag, *e* uſw. Auch in den Zahlen 6 bis 9 ſtimmen die 3 Sprachen in beſondren Formen und Analogien merkwürdig zuſammen.

(³) Die Formen ſind oft genau identiſch mit denen der 2 Früheren; ſo: komm her, Menſch, *moose*, Schuhe. Beiſpiele von verſchiedner Form ſind: 1, 10; eine ſehr verſchiedne lautliche Auffaſſung deſſelben Worts gegen beide zeigt: Frau (*woman*). Einen Fall, wo *Howſe* ein neues Wort herzubringt, das ſich einer andren Sprache anſchlieſst, zeigt: gut. Nicht ſelten zeigen die beiden Sammlungen Howſe's unter ſich bedeutend verſchiedne Wörter: Ehemann, eſſen, 7.

(⁴) Um zunächſt das Zuſammenſtimmen ohne andre Rückſicht zu zeigen, bemerke ich: wie beide ähnlich ſind, wo mehrere athapaskiſche Sprachen andre Wörter haben, in: gehn; wie ſie in einer beſondren Form eines Worts zuſammentreffen, das auch durch andre Sprachen geht; it. in einem athap. Wort, wo andre athap. Sprachen ein andres Wort haben: gut; wie ſie ziemlich ähnlich ſind: in kalt, kommen. — Ich folge nun meinen vier Abtheilungen, wie ich ſie bei den Verhältniſſen der Apachen-Sprachen aufgeſtellt habe, um nach dieſen Rubriken ihr genaues Zuſammenhalten zu zeigen: I beide haben das allgemeine athapaskiſche Wort: Menſch und Indianer, Schneeſchuhe, ich und mein, ja; „ it. in einer beſondren Geſtalt, in der ſie übereinſtimmen: Zahlen 2, 3, 6-9; *sinné* ich, *ninné* du. II Beide haben das Wort mehrerer athap. Sprachen: ſie haben ein beſtimmtes hauptſächliches Wort, einen Haupttypus: eſſen, Zelt; ſie haben nahe Formen eines Worts, das

Indem ich nun jede der zwei neuen Sprachen, aufserhalb ihrer Übereinstimmung, für sich betrachte, kann ich die Zugehörigkeit des Biber-Idioms zum athapaskischen Sprachstamm durch eine lange Reihe von Wörtern beweisen (unter denen die ohne Zeichen von *Howse*, die mit einem Stern * vor sich von *Maclean* sind [1]); für das Sicanni ist sie hauptsächlich in der Parallele mit Biber bewiesen, und wird für sich nur ergänzend weiter geführt [2].

§ 88. Es wäre eine passende Aufgabe, in dieser Arbeit auch dem Kinai und den Kinai-Sprachen eine specielle Untersuchung in Rücksicht auf ihre athapaskische Verwandschaft zu Theil werden zu lassen: hauptsächlich, da ich das Gegentheil, die ausbleibenden Wörter anzugeben, schon in der Kürze geleistet habe; den Theil der Sprache vorzulegen, welcher übereinstimmend ist, um sein Gewicht für die geschlosfne Stammverwandtschaft geltend zu machen; aber ich fürchte diese Arbeit damit auszudehnen. Ich

---

auch andre athap. Sprachen theilen: Ehemann, Frau (*woman*), gehn (*walk*), Gewehr, leben, nicht; „ das in wenigen Sprachen vorkommt: lieben. III Sie stimmen in einem eignen Wort und Form zusammen, das allerdings sich an ein Wort des Stammes knüpft: 10, wir. IV Sie haben ein besondres oder fremdes Wort: Sohn, was? wann? (schlagende Übereinkunft in einem recht besondren Worte); sie haben das allgemeine oder hauptsächliche athap. Wort nicht: Gewehr; sie kommen in einem Worte überein, das bis jetzt nicht erscheint: Jäger; in einem sehr seltsamen Worte: Zahl 5 (d. h. sie stimmen von fern).

[1] I Das Biber hat das allgemeine athapaskische Wort: in der Form der andren Sprachen: *Biber, Mensch und Indianer; in ziemlich gleicher Form: *Bär; — es hat das Hauptwort der athap. Sprachen: *Fisch, *Hund, *Kaninchen, *Netz, *Pfeife (Stein), Schuhe, sitzen, *Wasser; in eigner Gestalt: *Fuchs; in sehr besondrer Gestalt: die Zahlen 2, 3, 4. II Es hat das Wort einiger athap. Sprachen: *Rennthier, Zelt (No. 2), wie viel?; nördlicher Sprachen (Ki, Ta usw.): kalt (auch mit Nav.); wo nicht viele Sprachen da sind: ankommen (Ta). III Es hat das Wort einer bestimmten athap. Sprache: genau zusammenstimmend mit *Chep.*: *jagen, sehn, weggehn (auffallend gleich, da alle andren vorhandnen Sprachen auseinandergehn), heute; nahe mit ihm übereinstimmend: *trinken, *Winter (auch = *Dogrib*); mit *Tahkali*: heifs, wer?; mit *Dogrib*: *Pulver (völlig gleich, verschieden von dem Wort der andren Sprachen). IV Ganz schwach ist der fremde Theil; das Biber hat ein fremdes Wort: *Mädchen; vielleicht aber doch mit einem allgemeineren Worte zusammenhangend: *moose*.

[2] I Sicanni hat das Hauptwort der athap. Sprachen: sitzen; in einer sehr sonderbaren Gestalt: die Zahlen 1-4. III Es hat genau die Form einer bestimmten athapaskischen Sprache: Schuhe = Ta, stehlen = Chep. IV Es hat ein besondres Wort: vielleicht mit einer andren Sprache stimmend: heifs (mit Dogr.); es scheidet sich ganz von der grofsen Masse der Sprachen aus, indem es das allgemeine Wort nicht hat: in Indianer, nein.

bezeichne einen einzelnen Zug, wie es deren viele giebt: eine wunderbar nahe Übereinſtimmung von Kinai-Sprachen mit den athapaskiſchen habe ich in der durch privative Eins ausgedrückten 9 aufgedeckt: wo dieſelbe ſonderbare Bildung als *etχlahúla* Ta und *etthleihulai* D, *tklakolei* At, *takolei* Ko, *clohooly* Ta und *kkahooli* D durch 2 britiſche und 2 ruſſiſche Sprachen geht; ſ. *Apache* Abth. I S. 236^{aa}-7^{aa}, beſonders $237^{a\text{-}aa}$.

§ 89. Gleich bei dem Entwurfe dieſer Arbeit war es meine Abſicht die Verwandtſchafts-Verhältniſſe der Sprache der Ugalenzen ſehr ſpeciell zu erörtern und zu prüfen: wozu daſs ſchöne groſse Wortverzeichniſs *Reſanow*'s, welches wir Herrn *Leopold Radloff* verdanken (ſ. meine aztek. Spuren S. 687), ein ſo vorzügliches Hülfsmittel darbietet; ich habe dieſe Abſicht ſpäterhin ausgeführt; und lege dieſe Arbeit, welche ganz die Verhältniſſe und Einrichtungen der den *Apachen*-Sprachen gewidmeten Tafeln hat, hier vor. Ich habe hier nicht zuvor das allgemeine Bild der Sprache zu entwerfen: ſondern habe mich auf die ſehr genau ausgedrückten allgemeinen Urtheile und Züge berufen, in denen ich, neben denen der andren wichtigen Berichterſtatter, die Verwandtſchafts-Verhältniſſe dieſes Idioms in meinen Spuren der aztekiſchen Sprache (ſ. die Nachweiſungen im Regiſter, beſonders S. 687^{mm}-7^{mf}) und in der Abtheilung III des *Apache* (S. $575^{a\text{-}af}$, $^{nn\text{-}f}$) beſtimmt habe. Ich habe an beiden Stellen die Zugehörigkeit der Sprache zum athapaskischen Stamme beſtimmt ausgeſprochen; aber eben ſo den bedeutenden Abbruch, welchen ſie durch einen groſsen koloſchiſchen, und einen noch gröſseren fremden, unbekannten Beſtandtheil erleidet: nachdrücklich anerkannt. Neben der Darlegung aller einzelnen Verhältniſſe der Sprache, iſt es in der nachfolgenden groſsen Specialiſirung mir beſonders darum zu thun meine Behauptung von der entſchiedenen Zugehörigkeit der Sprache zum athapaskiſchen Sprachſtamme zu beweiſen. (¹)

(¹) Ich habe bereits in der Abth. III dieſer Schrift vom *Apache*, in einer Anm. (S. $515^{nn\text{-}f}$), eine Reihe wichtiger Wörter angeführt, welche in ihr athapaskiſch ſind. Von den koloſchiſchen Wörtern in ihr habe ich eine Aufzählung geliefert in meinen aztek. Spuren S. $686^{mm\text{-}nn}$; Verzeichniſſe von Wörtern nach dieſer und andern Richtungen ſ. bei *Radloff* in den *mélanges russes* T. III. p. $470^{aa\text{-}m}$.

I die ugalenzische Sprache hat das ALLGEMEINE, ÄCHTE und HAUPTSÄCHLICHE athapaskische Wort: (1)

a. 1) [einfach] — Bart

2) in gleicher Gestalt — Auge

3) sehr ächt, sehr ähnlich (vorzüglich den hauptsächlichen continentalen Sprachen) — Boot, Hase (auch kol.), Himmel, Knie, Vater; 1; ich u. mein, er u. sein; ja

4) in ziemlich ähnlicher Gestalt — Bauch, Haus, Mücke, Stein

5) in fernerer Gestalt oder Ähnlichkeit — Bein, Berg, Mund, schiessen

6) in verschiedener oder sehr eigenthümlicher Gestalt — Eis, Fett, fett, Flinte, Fuss (mit kol.), Mütze, Netz, Sehne, sitzen; 2, 3, 6, 7, 8, 9; nicht u. nichts

7) in einer eignen Gestalt, wo alle Sprachen in der Form auseinandergehn — grün u. blau

8) in (sehr) besondrer Gestalt, wo die Sprachen überhaupt in der Form auseinandergehn — Bogen, Eisen, Kupfer, roth, Schnee, schwarz, Tabak, warm, weiss

9) in sehr verschiedner oder fremdartiger Gestalt — Feuer

b. 10) sie hat das allgemeine Wort: in der Gestalt mehrerer Sprachen — Mutter, Nacht, Ohr, Schuhe

11) „ einiger Sprachen — Beutel, 5

12) „ in der Gestalt von Kinai-Sprachen — Beinkleid, Fuchs (a; auch kol.), Kopf, See

13) „ „ von Kinai- und südlichen Sprachen — Freund (d), Gras

14) „ „ einer südlichen Sprache — Hals, Haus (Ta)

c. 15) sie hat eines der vorhandenen Wörter (vgl. auch II) — Regen (c), Sonne (c), Stern (c), Vogel; morgen (c)

16) sie hat dasselbe Wort mit einigen Sprachen (s. auch II) — Blut, Ring

17) sie hat vielleicht dasselbe Wort „ — Haut

---

(1) Durch diese ganze Tafel bezeichne ich gelegentlich die Stufen der Wort-Ähnlichkeit: a bedeutet: genau ähnlich, gewiss oder ganz identisch; b ziemlich oder wohl ähnlich, c einige Ähnlichkeit oder vielleicht ähnlich, d unvollkommen ähnlich oder bedeutend verschieden in der Form.

II die ugalenzische Sprache hat das Wort EINIGER oder EINER athapaskischen Sprache:

a. 1) in ziemlich ähnlicher Gestalt — Otter
2) in eigenthümlicher Gestalt — laufen

b. wo nur einige oder wenige Sprachen sind:
3) sie hat das Wort der wenigen vorhandnen athapaskischen Sprachen — Lippe (c), Stock (c)
4) sie hat vielleicht dasselbe Wort — brennen
5) sie hat das Wort einer Sprache, wo andre Sprachen abweichen — nass

c. sie hat dasselbe Wort mit einigen nördlichen Sprachen:
6) mit einer nördlichen Sprache — essen (zum Theil)
7) „ wo mehrere Wörter herrschen — gehn (Chep.)
8) sie hat dasselbe Wort mit *Northern Indians* — brechen, halten
9) „ mit *Dogrib* — Hals, Schnee

d. 10) sie hat das Wort der Kinai- und südlichen Sprachen — Donner
11) sie hat dasselbe Wort mit einigen Kinai-Sprachen — aufstehn (b), lachen

e. sie hat nicht das Wort der continentalen athapaskischen Sprachen:
12) sie hat dasselbe Wort mit den Kinai-Sprachen — du, wo?
13) „ mit einigen Kinai-Sprachen — Adler, Bär, Gans (d)
14) „ mit einigen Kinai- und südlichen Sprachen — gross
15) „ mit dem Kinai — legen, Rabe

f. wo die continentalen Sprachen fehlen, wo keine continentale athapaskische Sprache vorkommt:
16) sie hat dasselbe Wort mit den Kinai-Sprachen — geben (c), Kamm (c)
17) „ mit dem Kinai — binden, dunkel, Frau (b), Nasenlöcher, Wolke, Wolle

g. besondre Nähe der ugalenzischen Sprache an einzelne Sprachen des athapaskischen Stammes und Übereinstimmung mit ihnen, ohne Rücksicht auf die besonderen Verhältnisse:
18) mit *Tahkali* — Fliege, kurz (b), Ohr (b)
19) mit *Atnah* — Fett (b), kalt (c), Ohr (b), Rennthier (c)
20) mit *Koltschanen* — Wald
21) mit *Inkilik* — Angel (b), Moos
22) mit *Loucheux* — lang

III die ugalenzische Sprache hat ein ganz FREMDES Wort gegen die athapaskischen Sprachen, ein EIGNES Wort:

a. 1) sie hat das herrschende athapaskische Wort nicht, sondern ein ganz fremdes — Beil, Finger, Fisch, gelb, Hund, Kugel, Wind

2) wo alle andren Sprachen ein gemeinsames Wort haben, schliesst die ugalenzische sich allein aus — Haar, 4

3) wo fast alle andren Sprachen ein gemeinsames Wort haben, „ — Zahn, Zunge

4) sie hat das herrschende athapaskische Wort nicht, wo dessen Formen sehr mannigfach sind — häſslich

5) „ wo auch andre Sprachen sich vereinzeln — Morgen, nehmen; dort

6) sie hat das Wort, welches durch mehrere Sprachen geht, nicht — Herz; Jemandes (Vorsatz *ka*), viel, wenig

b. 7) sie hat die 2 grossen herrschenden Wörter nicht, sondern ein fremdes: schliesst sich allein aus — Hand, Wasser

8) sie hat die 2 Wörter anderer Sprachen nicht, sondern ein eignes — Häuptling, Hagel, handeln, Hemde, Kessel, klein, Leib, lieben, Mehl, Nagel (an den Fingern), sprechen, stark, stehlen, sterben, Tag, Thür, Winter; was?, hier, gestern

9) „ wo auch andre Sprachen sich vereinzeln — Pfeil

10) sie hat die 3 oder mehreren Wörter der andren Sprachen nicht, sondern ein ganz fremdes — Kind, Mädchen, Messer, Rennthier, Rock, schlecht, sehn, Sohn, trinken

11) „ wo sich auch andere Sprachen vereinzeln — schlafen

c. 12) wo mehrere Kinai-Sprachen sich in einem Worte zusammenhalten, hat sie ein eignes Wort — Beeren, betrunken . . .

d. 13) sie hat ein eignes Wort, wo auch fast alle athapaskischen Sprachen sich vereinzeln — weggehn

14) „ wo die athap. Sprachen sich auch in Wörtern vereinzeln — Abend, Backe, Bette, bitter, breit, Fliege (= Ta), Flügel, Fremder, Grossvater, Kasten; 20 (die ugalenz. Sprache hat allein ein ganz einfaches Wort dafür); wir, ihr; heute

15) „ wo alle anderen Sprachen sich auch vereinzeln — alt, Garn, Geist, Glasperlen, Gott, Gürtel, leicht, schwer, Tuch (kol.?)

16) „ wo die Kinai- und südlichen Sprachen sich vereinzeln — Feind

e. 17) „ wo die athap. Sprachen sich zum Theil in Wörtern vereinzeln — Feuerstahl

18) „ wo mehrere athap. Sprachen sich vereinzeln — essen, Sack

19) sie hat das herrschende Wort nicht, wo einige athapaskische Sprachen sich auch vereinzeln — Brust

20) „ wo auch andre Sprachen sich vereinzeln — Baum oder Holz, Blitz

21) sie hat das Wort einiger Sprachen nicht, wo andre sich vereinzeln — männl. Glied, Nadel

22) sie hat die 2 Wörter andrer Sprachen nicht, „ — Ruder

f. sie tritt mit einem fremden Worte auf, wo nicht viele, nur mehrere oder wenige athapaskische Sprachen vorhanden sind:

23) sie hat das Wort einiger Sprachen, in dem sich einige Sprachen vereinigen, nicht — Eingeweide, Fischrogen, Heidelbeere (sie hat nicht das koloschische der andren), Himbeere, Insel, Knochen, Laus, Maus, Meissel, Pfanne, Pfeffer, Pfriem, Scheere, Strumpf; unten

24) „ wo auch andere Sprachen sich vereinzeln — Rücken, Schulter, tanzen, Vetter; jetzt

25) „ wo alle Sprachen ein anderes Wort haben — Horn, Luft, Sand, schnell, Spiegel, tief

g. wo nur die Kinai-Sprachen vorhanden sind:

26) sie hat das Wort einiger Kinai-Sprachen nicht, wo auch andre sich vereinzeln — Jahr

27) sie hat ein eignes Wort, wo die Kinai-Sprachen sich vereinzeln — Augenbraunen

---

F. Stufenleiter
der Verwandtſchaft
der athapaskiſchen Sprachen;
danach noch:
fremde Sprachen
und Stellung jeder einzelnen Sprache.

§ 90. Ich laſſe hier eine Arbeit über die Verhältniſſe der ATHAPASKISCHEN Sprachen im ganzen eintreten, welche an eine ſpäte Stelle meiner Einleitung zur athapaskiſchen Worttafel (nach den Chiffren der Sprachen, *Apache* Abth. III nach S. 545^{mf}; ſ. ib. $^{mf\text{-}f}$) gehört: aber, weil ſie jenen 3ten Theil übermäſsig verlängert haben würde, hierher genommen werden muſste, wo gleichartiges von den Apachen-Sprachen abgehandelt iſt. Es iſt, als wenn dieſes Stück ſich dort, im 3ten Theile, befände; und ich bediene mich derſelben Worte, mit denen ich es dort eingeführt hatte:

Ich komme nun auf den weitläuftigen Gegenſtand der VERWANDTSCHAFT dieſer Sprachen unter und gegen einander: welche zu erweiſen; und deren Verhältniſſe, Grade oder Mangel zu zeigen der Zweck dieſer ſyſtematiſchen Worttafel iſt. Ich würde den Gegenſtand zu einem ungeheuren Umfang ausdehnen, wenn ich methodiſch und in allen Richtungen auf ihn eingehn wollte; die groſse Worttafel ſelbſt, aus der alles dieſs bei genauer Prüfung ſich entwickelt, war das, was ich vorlegen wollte; und ich bin entſchuldigt, wenn ich die einzelne Entfaltung von mir abweiſe. Ich werde aber im folgenden bruchſtückartig auf vieles, was man wünſchen kann, eingehn.

§ 91. Das Zuſammentreffen entfernter Sprachen iſt ein wichtiger Punkt, welchen die Worttafel erweiſen ſoll; dieſe Entfernung bedeutet immer Sprachen der 2 groſsen Äſte des Stammes: die eigentlichen (ſüdlichen) athapaskiſchen Sprachen und die Kinai-Sprachen. Ihre Übereinſtimmung in einem groſsen Theil des Wortſchatzes bietet ſich überall dar, und es iſt nicht meine Abſicht ſie hier zu erweiſen oder zu verfolgen; nur einige ſcharfe Züge und merkwürdige Einzelheiten will ich verzeichnen: *Atnah* hat für Pfeil das *Chep.* Wort, wo alle Kinai-Sprachen unähnlich ſind; At und Ki Stern; in manchen Wörtern kommen *Inkilik* oder *Inkalit* dem *Chepewyan* u. a. ganz nahe, wo andre Sprachen fremder ſind: . . . . Kupfer; *Ugalen-*

zisch und *Chep.* Sohn. Die Übereinstimmung des Kinai mit den eigentlichen athapaskischen Sprachen müsste (wie ich schon S. 231[aa-m] gesagt habe) förmlich ein Gegenstand meiner Sammlungen seyn, nachdem ich (athap. Sprachstamm S. 257[mm]-8[aa]) das Ungünstige von ihm offen bekannt und zusammengestellt habe. Auf die unten folgende Masse der Übereinstimmung aller oder vieler Sprachen verweisend, unter denen sich meist Kinai mit befindet, bezeichne ich hier vereinzelte Übereinstimmungen: weiss mit Chep., Wolf mit Dogrib; Hand weicht vom Stamme ab (*kona*), aber dennoch ist das continentale, ächte *lah* auch im Kinai vorhanden: als *s=lyaχa* flache Hand, Handfläche.

§ 92. Ein Beweis der athapaskischen Stammverwandtschaft der Apachen-Sprachen liegt auch in einem einzelnen Worte: in dem Worte, welches diese Sprachen für den Begriff Mensch, auch Indianer, Volk und Leute, besitzen und welches, auch bei mehreren Völkern des Stammes den Namen, welchen sie sich selbst beilegen, ich schon in meinem athapaskischen Sprachstamm (1856 S. 251-2) als einen solchen Beweis für andere Völker des Stammes bezeichnet habe: besonders für die *Kinai*. Es ist das, mannigfach variirende Wort *tinnè* oder *tinai* usw. Nach *Richardson* nennt das Hauptvolk, die *Athapasken* oder *Chepewyan*, sich selbst *'Tinnè* oder *'Dtinnè* (Mensch oder Volk): nach *Wrangell* nennen sich die *Kinai* „*Tnaina*, von *tnai* Mensch"; ferner werden von den Kenaiern die *Inkilik*: *Tntnen* genannt, und endlich gebraucht *Sagoskin* den Namen *Ttynai* für alle *Kinai*-Volksstämme im russischen Nordamerika. Dieses Wort für Mensch und Indianer finden wir nun auch in 4 Apachen-Sprachen: im *Apache*, im *Apache* der Kupfergruben, im *Navajo* und in der *Xicarilla*; wir finden es nicht, sondern andre Wörter, im *Pinaleño* und *Hoopah*. Im *Apache* lautet das Wort für Mensch sehr entstellt *ailee*: es könnte aber *Inde* Indianer diess Wort etwas reiner, = AK *n'de*, nicht (wie es einen starken Anschein hat) das spanische Wort (s. Abth. I S. 227[nf]-8[a]), seyn; das *Ap.* der Kupfergruben hat die Form *n'de* für Mensch, mit Umstellung des ursprünglichen *tn*; das *Navajo* hat ganz ächt *tennai*; und die *Xicarilla*, mit Einschiebung eines *l*, *tinlay*. Dieses charakteristische Wort besitzen, nach unsrem nunmehrigen Wissen, 13 athapaskische Sprachen und die koloschische als 14[te]; nämlich in alphabetischer Reihe folgende: A, AK, Ch, D, Ik, It, Ki, Kol, Ku, N, Ta, Tl,

Uq, X; andere (fremde) Wörter haben für den Begriff die 3 Sprachen H, P, Ug; wir besitzen das Wort für den Begriff nicht in den 4: At, Ko, Kw, S.

§ 93. Den Fall, wo die athapaskischen und Kinai-Sprachen keine Gemeinschaft haben, sondern sich fremdartig abstossen, brauche ich nicht kenntlich zu machen; er ist ein von mir (vgl. z. B. Athap. 1856 S. 257[m]-8[m]) genugsam hervorgehobener Vorwurf und Bedenken gegen die von mir behauptete Verwandtschaft und Einheit der 2 grossen Zweige des athapaskischen Sprachstammes. Ich habe solche ungünstigen Wörter S. 257[m] aufgeführt, und ihre Zahl lässt sich durch vieles vermehren.

§ 94. Ich beginne eine Stufenleiter von Nachweisen der Verwandtschaft der athapaskischen Sprachen, vom höchsten Grade oder dem Günstigsten ausgehend: als eine Abhandlung der Resultate der systematischen Worttafel in Verwandtschaft und Nicht-Verwandtschaft. Diese specielle Sammlung machte ich aus meinem alten Bestande und ehe ich die Bereicherung der *Apachen*-Sprachen und der andren Glieder und Wortvermehrung erhielt; ich kann die Mühe nicht übernehmen sie nach diesem neuen Zugang umzubilden oder zu vermehren, sondern meine Zählungen und Angaben bleiben bei dem alten Bestande: dem meiner ersten Arbeit über den athapaskischen Sprachstamm (Berlin 1856, in der Akademie gelesen am 23 November 1854), stehn. Wo ich bei Wörtern die *Apachen*-Sprachen hinzugefügt habe, setze ich ihnen einen Stern * vor; andere Zugänge: *Biber, Sicanni* usw., sind gar nicht berücksichtigt. Die Verwandtschafts-Verhältnisse dieser neuen Sprachen habe ich in diesem 2[ten] Theile bei jeder einzelnen besonders entwickelt.

§ 95. A. I. Der günstigste Fall und der stärkste Beweis der Stammverwandtschaft aller athapaskischen Sprachen ist, wenn durch alle oder fast alle ein einziges Wort für einen Begriff geht: d. h. durch alle, in denen uns ein Wort für den Begriff geliefert ist; dieser Zug hat nur dann seinen Werth, wenn dieser Sprachen viele sind. 1) Alle Sprachen (und viele) haben Ein Wort mit geringer Verändrung für: Stein (nur hat das *Kinai* ein andres Wort); dieser Fall bleibt also leer, ich fülle ihn nur durch einen Stellvertreter: denn das Beispiel gehört zur 2[ten] Stufe, S. 240[m] No. 7. 2) Durch alle Sprachen geht Ein Wort, wenn auch mit vielen (doch nicht zu starken) Variationen: Hund, Kopf, Schnee (11 Sprachen); Zahl 1, 2, 3 (13 Spr.); bei wenigen Sprachen: stark (5), Süd (5); zum Theil mit sehr verschiedner Form: Flinte (7). 3) Alle Sprachen haben dasselbe Wort, aber in grösster

und meist absichtlicher Veränderung (auch später S. 242[mm] als No. 26 vorgebracht): roth; s. noch absichtliche Veränderung (S. 241[nn-nf] No. 21). 4) Wahrscheinlich alle Sprachen haben Ein Wort, aber in ungeheurer Verschiedenheit und Unkenntlichkeit der auseinandergehenden Formen: Nacht.

Alle Sprachen haben Ein Wort: 5) bei einer mittleren Zahl von Sprachen: Bart, Beeren, Donner, Hase, Kupfer, sitzen, stark, Wald; 6) wo wenige Sprachen gegeben sind: Hecht (3), Kamm (4), *Leber (4), *Mütze und *Hut (merkwürdige Übereinstimmung in einem Doppelwort), *Weide (3), Wiesel (3).

§ 96. II. Sehr günstig ist auch noch das Verhältnifs, und ein häufigeres als der oberste Grad, wenn fast alle Sprachen dasselbe Wort haben. Diefs tritt ein 7) bei vielen Sprachen, in: Feuer (wo noch Koloschisch hinzutritt und nur *Kinai* sich ausschliefst), Fisch & Lachs, Fuchs, Hand, Nase, Ohr, Stein (ein sehr günstiges Wort, s. S. 239[nn] No. 1: in allen und vielen Sprachen, mit einziger Ausnahme des *Kinai*; und mit geringer Form-Verändrung), Wasser, Zahn, Zunge; Zahl 4 (in 12 Spr., nur *Ugalenzisch* ausgenommen), ich & mein; — 8) bei einer geringeren Anzahl von Sprachen: Netz, *Pulver (= Gewehrfeuer).

Aus diesem Satze ist gleich aufzufassen der Fall, wo Eine Sprache sich von allen übrigen aussondert, indem sie das gemeinsame Wort nicht hat, sondern ein fremdes: 9) bei vielen oder mehreren Sprachen: Stein (*Kinai*), Wasser (*Kinai* und *Ug*), Zahl 4 (*Ug*); 10) bei wenigen: mehrere Sprachen haben Ein Wort, eine sondert sich aus: Feile (4 : 1), Pulverhorn (3 : 1), Stör (4 : 1).

§ 97. III. Die 3[te] Stufe ist, wo viele Sprachen in einem Worte übereinstimmen: 11) Fufs, Mensch (Indianer, Volk), Stern, weifs; bei sehr verschiednen Formen: Mutter; 12) wo vielleicht dasselbe Wort in vielen Sprachen ist, aber mit grofsem und ungeheurem Auseinandergehn der Formen: Freund, klein. 13) Beispiel, wo bei näherer Betrachtung eine Vereinigung vieler Sprachen zu Einem Worte hervortritt, nachdem auf den blofsen Anschein mehrere fremd zu seyn schienen: Hals.

§ 98. IV. Jede Sprache hat ein anderes Wort, daneben aber kommen 14) mehrere oder einige Sprachen in einem Worte überein: Häuptling (4 Wörter vereinzelt, eins in 4 Sprachen), Insel, klein, Mond, *Ruder (4 gleich, 4 verschieden), Stirn.

§ 99. V. Wenige Sprachen ſtimmen in einem Wort zuſammen, die übrigen haben jede ein anderes Wort: 15) Handſchuhe; 16) bei einer geringen Zahl von Sprachen: Nadel, Schlange.

§ 100. B. Ich betrachte nun das Vorhandenſeyn mehrerer Wörter für einen Begriff durch die Sprachen des Stammes. — Beiſpiele des Falles, daſs für wichtige Begriffe mehrere Wörter vorhanden ſind, 17) wovon jedes einigen oder mehreren Sprachen angehört, ſind: Sonne, Tabak, Tag, du & dein; danach andre Fälle; 18) des andren, daſs eines dieſer Wörter vorherrſcht, indem es vielen oder mehreren Sprachen gemeinſam iſt: Vater, Wolken. 19) 2 Wörter haben jedes einige Sprachen für ſich, die andren Sprachen haben jede ein anderes Wort: *ja.

§ 101. C. Die Mannigfaltigkeit und Verſchiedenheit der Formen, unter denen ſo häufig daſſelbe Wort in den verſchiedenen Sprachen des Sprachſtamms erſcheint, iſt ein Gegenſtand, welcher eine eigne Betrachtung erheiſcht; und ich laſſe ihn auf die Lichtſeite meiner Abhandlung ihrer Verhältniſſe gegen einander, auf die Wort-Identität, als einen Anhang folgen. Denn dieſe mehreren oder vielen Sprachen gemeinſamen Wörter bieten nur ſelten die Gunſt dar, daſs ſie zweien oder gar mehreren in derſelben Geſtalt eigen ſind; es kommt meiſt zu mäſsigen Abänderungen: ja die Wörter entfernen ſich oft in vielen Richtungen von einander, und bieten nicht nur ein buntes Allerlei, ein Hin- und Herſchwanken; ſondern auch ſo ſtarke Veränderungen ihrer Geſtalt dar, daſs ihre Identität problematiſch und für die Behauptung ein Wagniſs wird. 20) Die ſtarke Veränderung und Entfremdung des einigen Wortes regt vorzüglich meine Betrachtung an; und ich ſondere von ihr, freilich nur in ſchwankender Vermuthung und Ahndung wie in ganz ungewiſſen Umriſſen, 21) einen Zug abſichtlicher und gewaltſamer Abänderung des Wortes: einer Enſtellung deſſelben mit dem Zwecke das Wort zu verwiſchen und unkenntlich zu machen, ab, der für mich einen Gegenſtand ſcharfer, aber ſtiller Beobachtung in meiner amerikaniſchen Sprachforſchung bildet, auf welchen ich an vielen Stellen meines Werkes der aztekiſchen Spuren komme. Beiſpiele davon gebe ich S. 242 in den verſchiednen Stücken No. 24, 25 und vorzüglich 27.

Der Unterſchied der Formen beſteht oft in der Fülle und Schwäche. 22) In 2 Beiſpielen zeigen die ſüdlichen und einige nördliche Spra-

chen eine vollere Form als die Haupt-Continental-Sprachen: Feuer und Fiſch.

Beiſpiele 23) von der Mannigfaltigkeit der Formen, ſtarker Abänderungen deſſelben Worts: *Pfeffer (nur in 3 Spr.); item 24) wobei auch einiges abſichtlich und gewaltſam (ſ. S. 241[nn] No. 21) ſeyn kann oder iſt, ſind: Finſternifs, gut, Hirſch (und ſeine verwandten Wörter), Kamm, klein, Nacht (ungeheure Verſchiedenheit und doch wohl durch alle Sprachen Ein Wort), Otter, *ſchwach, ſchwarz (mit grün und blau; ungeheure Mannigfaltigkeit), Sonne, Tabak, Tag, weifs; Zahlen 1 und 2.

25) Eine Zerfahrenheit in demſelben Worte, ſtarke und abſichtliche (S. 241[nn] No. 21) oder wie abſichtliche Verändrung beobachtet man öfter: Axt, Flinte (abſichtlich verändert beſonders N), gelb, klein, Nacht (ungeheure Verſchiedenheit zwiſchen allen Sprachen und doch vielleicht Ein Wort; von mir ſchon vorhin[aa] No. 24 genannt), Nord, Nordlicht (alle Formen bedeutend verſchieden), ſchwarz (nebſt grün und blau; ungeheure Abänderung), Wind (das ich 6 Zeilen weiter nochmahls nennen werde); 26) alle Sprachen haben daſſelbe Wort, aber in gröſster und meiſt abſichtlicher Veränderung: ſ. S. 239[f]-240[a] als No. 3. 27). Als Wörter, bei denen abſichtliche Verändrung durch Abänderung oder Zuſätze geſchehn ſeyn könnte oder iſt, nenne ich: Gans, gelb Uq, in groſs eine oder die andere Form, Hemde, Herbſt, Meſſer, Netz (Ta gegen die andren Sprachen), Sonne, Tabak, Wind (das letzte, ſchon 6 Zeilen zuvor genannt, als ein Beiſpiel ſtarker und abſichtlicher Verändrung).

§ 102. D. Ich ſetze nach dem Stück B die Stufenleiter der Übereinſtimmung der athapaskiſchen Sprachen in den Wörtern fort, und wende mich zur Betrachtung des Gegentheils, ihrer Verschiedenheit und Fremdheit gegen einander in den Wörtern: dem Element, welches in ſeinem zu groſsen Umfange einen bedenklichen Einſpruch gegen ihre von Anderen und mir behauptete allgemeine Verwandtſchaft erhebt und ihr bedeutenden Abbruch thut. Ich habe hier nicht das Geſchäft, da ich es ſchon anderwärts (athapask. Sprachſtamm S. 256-8) gethan, dieſe ungünſtige Seite durch Betrachtungen zu mäſsigen und die Verwandtſchaft gegen ſie zu behaupten. Wenn dieſe Fremdheit beſonders meine *Kinai*-Sprachfamilie betrifft, deren Verwandtſchaft mit dem (continentalen oder ſüdlichen) athapaskiſchen Idiom ich für mich aufgefunden und (da Andere vor mir ihr ſchon nahe gekommen) zuerſt

allgemein und beſtimmt ausgeſprochen, beſonders zuerſt bewieſen habe; ſo wird dieſes Bedenken dadurch gemäſsigt, daſs dieſe Verſchiedenheit in den Wörtern auch ganz nahe Sprachen des eigentlichen athapaskiſchen Zweiges trifft. Bei der Betrachtung der Verſchiedenheit, von der wir ſchon ein gutes Theil auf den beiden erſten Stufen (A und B) kennen gelernt haben, wird zunächſt noch eine ſchwache Nebenſeite der Übereinſtimmung mit beachtet:

§ 103. I. 28) Eine groſse Mannigfaltigkeit von Formen und Wörtern, wovon einige zuſammen gehören (ziemlich = No. 32) und bei denen einige Complexa ſich aus der übrigen Fremdheit herausheben, offenbaren die Begriffe: Bär, Bruder (ungeheure Fremdheit), Eiſen, eſſen, Haus, *jung, kalt, krank, Mann, Mond (iſt durch Mannigfaltigkeit merkwürdig: 1) Ein Wort iſt = in mehreren Sprachen 2) in mehreren Sprachen = Sonne 3) in mehreren: Nachtſonne, aber jede Sprache iſt in den Wörtern dafür verſchieden), Otter, Pfeil, Sonne, Stirn, Tochter; Zahl 7 (ungeheure Mannigfaltigkeit von Ausdrücken). 29) Einige Sprachen kommen in 2 Wörtern zuſammen, alle übrigen Sprachen fallen aus einander: *gehn (12 Spr.); 30) Ein Wort iſt zwiſchen einigen Sprachen übereinſtimmend, alle übrigen Sprachen haben verſchiedne Wörter oder jede ein andres Wort: *Abend, *Ente, *Frühling, *Sommer, *todt; *heute; 31) 2 Sprachen theilen ein Wort, alle übrigen Sprachen haben jede ein anderes Wort: *Beutel (und Jagdtaſche), *Jahr, *Schulter, Stadt; *alle

32) Die Sprachen gehn meiſt aus einander (ziemlich = No. 28) in den Ausdrücken für: Blitz (5 Sprachen verſchieden, 2 haben daſſelbe Wort) . . . . Löffel, Meſſer, Mond, Otter, Pfeil, Tanne & Fichte, trinken, warm; 33) ſehr zerſtreut in den Wörtern zeigt ſich: Adler (der Nordſtamm hält ſich ziemlich zuſammen, aber in ſehr bunten Formen).

An dem ungenügenden Reſultat der Vergleichung hat einen ſtarken Antheil 34) die, von mir ſchon S. 258[aa-m] der erſten athap. Arbeit hervorgehobene Ungunſt des Verbums. Erſt wenn wir einmahl in den genauen Beſitz dieſer Sprache geſetzt ſeyn und einen groſsen Stoff zur Verfügung haben würden, werden durch Erfaſſung des Weſentlichen in den Verbal-Wörtern auch in dieſem Redetheil die Wort-Identitäten in einem genügenden Umfange für uns hervorgehn; jetzt haben wir es wahrſcheinlich in dieſem mannigfaltigſten aller amerikaniſchen Redetheile in den von den Sammlern angegebnen Voca-

beln mit den verschiedensten Formen: mit Vor- und Ansätzen, Veränderungen und Verwandlungen des Stammes, zu thun. Fast alle Verba gehn für die Vergleichung verloren, weil die Sprachen in ihnen ganz aus einander fallen, für sie die verschiedensten Wörter zeigen; das ärgste Beispiel ist schlafen: 29, 11; s. ferner 172, 4 lieben. Dennoch hatte ich in dem ursprünglichen Entwurf der neuen Worttafel, in welchem ich hauptsächlich nur Übereinstimmendes geben wollte, einige aufgenommen, indem oberflächlich, wenn man Vor- oder Nachsylben (mögliche *affixa*, doch fraglich) wegläßt, ein Schatten von Ähnlichkeit oder eine Übereinstimmung sich angeben läßt; ein Beispiel ist: nehmen. Meiner gedruckten (so bedeutend bereicherten) systematischen Worttafel (Apache Abth. III. Berlin 1860) sind die Verba im vollen Maasse, aus *Resanow's* von *Radloff* herausgegebenen Wortverzeichnissen so bedeutend vermehrt, einverleibt worden. 35) Artikel, deren Wörter auseinandergehn mit Ausnahme von Einer oder kaum ein paar fernen Übereinstimmungen: Blatt, Dorf (& Stadt: 4 Sprachen), geben, Vielfrafs, Vogel (6 Spr.). Eine ungeheure Verschiedenheit der Sprachen, indem sie für denselben Begriff die verschiedensten Wörter haben: 36) kaum mit ein paar Vereinigungen, zeigen: *Fett u. *fett (10 Spr.), Flufs (7 Wörter, 9 Spr.), gehn, Kind & Knabe, *Knie, Messer, tödten, Wolf; 37) item kaum mit Einer Vereinigung: *Feuerstein.

§ 104. II. Ich trete aus den schwindenden, matt sich bisher fortschleppenden, schwächlichen Ähnlichkeiten in das finstere Gebiet der GÄNZLICHEN FREMDHEIT: wo zwischen den Gliedern des grofsen Sprachstammes gar keine Übereinstimmung mehr statt findet, sondern alle auseinandergehn und in eigenthümlichem Wortbesitz einander abstofsen. Ich kann aber hier nur, für diese Rubrik und für alle ähnlichen der Abweichung und Fremdheit von Sprachen in den Wörtern, den Ausruf wiederholen, welchen ich an einer Stelle des 3ten Abschnitts (§ 137, S. 537mf) gethan habe: wie manche dieser Wörter mögen auf Misverständnissen in allen Graden bis zur Abenteuerlichkeit beruhen! Begriffe, für welche die Ausdrücke alle verschieden sind: 38) bei vielen oder mehreren Sprachen: Arm 148,7 (d. h. ausgenommen mehrere Sprachen, in denen es = Hand ist), Brodt, Ente (154,6), Fliege (8), Garn (121,6); bestimmter: Begriffe, in denen alle Sprachen sicher auseinandergehn, für die jede Sprache ein andres Wort oder einen andren Ausdruck hat: Feind 233,4 (nur in den *Kinai*-Sprachen vor-

handen), Meer, *ſchlafen (das ſtärkſte Beiſpiel: 13 Sprachen!); die Zahl 5 zeigt die ungeheuerſte Verſchiedenheit von Formen, aber ſie ſind vielleicht groſsentheils daſſelbe Wort. 39) Fall, wo *wenige Sprachen* vorhanden ſind und keine mit der andren übereinſtimmt; bisweilen läſst der mannigfalfaltige Inhalt eine Übereinſtimmung nicht einmahl zu oder es ſind Verba; dieſer Fall iſt bei einer langen Reihe von Wörtern, welche faſt alle definitiv (mit den Apachen-Sprachen) ſind, ſo daſs ich die Zuſetzung des Sternes unterlaſſe und nur das Gegentheil (den alten Beſtand) durch × bezeichne: alt (6 Sprachen, aber noch mehr Wörter), arbeiten (3), Backe (4), Bette 3, Beutel 6 (doch auſserdem einiges übereinſtimmend), Biſamratte 4, bitter 3, Branntwein 4, bring 5, Daumen 3, Dolch 4, Eichhorn 5, Erle 3, Feind 6, Flügel 4, Forelle 4, Fremder 5, böſer Geiſt 5, Glasperlen 4, Gott 4, Groſsvater 4, handeln 3, hübſch 3, Krieger (8 Wörter in 4 Spr.), lang 7, Lanze 4, leicht 4, lieben 6, Luchs 5, Luft 3, Rauch 3, Rebhuhn 6, Rücken 3, ſchlagen 4, Schulter 4 (doch die 2 Apachen-Sprachen halten ſich zuſammen), ſchwer 5, Seehund & Robbe 4, ſingen 4, Strumpfband 4, tanzen 4 (doch die Apachen-Sprachen halten ſich zuſammen), Thal 6, tragen 3, Tuch 5; wer? 5, nahe 6.

§ 105. Die Abhandlung der Reſultate der ſyſtematiſchen Worttafel in *Verwandtſchaft* oder *Nicht-Verwandtſchaft* der Sprachen des athapaskiſchen Stammes in den Wörtern iſt hiermit beendigt. Ich gehe nun auf die FREMDEN SPRACHEN ein, welche mit geringen Beſtandtheilen in die athapaskiſchen eingemiſcht ſind oder zu denen ſie einen geringen Stoff geliehen haben. Die hauptſächliche iſt die KOLOSCHISCHE. Von ihr allein will ich, in weiterer Ausführung deſſen, was ich über ihre Zuziehung zu der athapaskiſchen Worttafel ſchon (S. 543^{m-mf}) bei dieſer (im 3ten Theil) geſagt habe, beide eben genannte Richtungen betrachten, und auch nur kurz: da ich ſowohl in meiner athapaskiſchen Arbeit (S. 259^{m}) wie in der über die Sprache der Koloſchen (S. 380^{mm-mf}, 387^{mm}-8^{f}; ſ. dazu oben S. 232^{nf}) ſpeciell auf die koloſchiſchen Wörter in den athapaskiſchen Mundarten und auf die in die koloſchiſche aufgenommenen athapaskiſchen Wörter eingegangen bin; die Ähnlichkeit anderer Sprachen mit den athapaskiſchen in einigen Wörtern oder deren Aufnahme in ſie habe ich in der erſteren Arbeit (S. 163^{n}-4^{f}) bereits genannt und ſolche Wörter auſserdem an vielen Stellen meines Werks der aztekiſchen Spuren ſpeciell angegeben. Neben den genannten beiden beſtimmten

Zügen läuft ein Drittes her: die Gemeinschaft von Wörtern zwischen der Koloschen-Sprache und den athapaskischen, wo es bis jetzt unmöglich ist zu entscheiden, welches Idiom sie von dem andren angenommen hat. Alle 3 Züge, weil ich sie in jenen 2 Arbeiten schon abgehandelt habe, werden hier nur wieder vorgeführt.

Voran muss ich das Verhältniss stellen, welches in meiner gedruckten Worttafel des athapaskischen Sprachstamms die koloschische Sprache scheinbar zu einem Gliede desselben (dem 25ten) gemacht hat: dass die koloschische Sprache das allgemeine ATHAPASKISCHE Wort besitzt; solche Wörter sind: Fuchs, Himmel (aber nur nach *Lisiansky*, da die Andren mehrere fremde Wörter haben), Hirsch & Rennthier *wotzich*, Mensch, Stein, weiss; Zahl 1. Man kann bei solchen Wörtern, welche durch die athapaskischen Sprachen so bestimmt hindurchgehn, eben sicher schliessen, dass sie athapaskische in die koloschische Sprache aufgenommene sind. Wörter, in denen derselbe Fall vielleicht ist (weil bloss von Ähnlichkeit geredet werden kann), sind: Nacht in 2 Typen (daneben 2 eigne Wörter), Zunge, Zahl 2, dein.

Mich der andren Seite zuwendend, dem Vorhandenseyn KOLOSCHISCHER Wörter in den athapaskischen Sprachen, gebe ich eine Aufzählung, wo eine oder zwei Sprachen (fast immer die ugalenzische) ein koloschisches Wort haben: Bisamratte D *tzin*, K *zyyn*; 161,5 Ei Ug *kota-ut*: K *kuth, kott, kott-a*; Ente Ug *kach*, K *kachu* u. *kach*; Ug *an* oder *a* Erde, Land, K *an* Wohnung; 253 Farnkraut Ug *kototlija*, K *kotlch*; Frau *schaat*; ? Fremder Ug *kulakaju*, K *kunaka*; ? Fuss Ug, 234 böser Geist At, 165 Löffel Ug, Rock: 2 Wörter in 2 Sprachen, Schwan Ug, Wolf Ug, ich & mein Ug (doch nur ähnlich). Wo vielleicht ein koloschisches Wort in einer Sprache oder einigen Sprachen sich befindet, oder vielleicht ein Wort zwischen einer Sprache und der koloschischen gemeinschaftlich ist: Fell Ug, geben, Heidelbeere Ki (255), Meer Ki (s. Tafel); Ch *clestay* Eisen ≠ K *tlitta, klitta* usw.; Messer?, Nase D und Ug (die übrigen Sprachen haben aber ein eignes, athapaskisches Wort), s. schwarz, schweigen Ki und Ug, Tag Ug, trinken, Wind, Wolken, Zahn; Zahl 5.

Ich schliesse mit Übereinstimmungen verschiedener Grade zwischen den athapaskischen und der koloschischen Sprache, welche in der gegenwärtigen Arbeit meist nicht vorkommen, welche ich aber in meiner kolo-

schen Abhandlung auf S. 388 angegeben habe (ich setze die Zeile hinzu), in alphabetischer Ordnung: Bär 2, Bart 9, essen 15 und 5 v. u., Frau 16-17, Hase 9-10, Hausen 11, Hut 10, Kamm 11, Kopf 4, Mond 17-18, riechen 18, Schale 19, Weg 19-20; wir 20-21.

§ 106. Von aztekischen Ähnlichkeiten in den athapaskischen Sprachen — von mir an mehreren Stellen meiner aztek. Spuren behandelt: athap. Sprachstamm S. 164^{mf-f}; im Ugalenzischen azt. Spur. S. 684$^{m, n}$-5^{nf}; Laute im Kinai athap. Spr. S. 225^{nn}, 227^{aa}, im Atnah azt. Spur. S. 691^{mf-nn}, im Inkilik usw. S. 706$^{mm\ mf}$; — habe ich die wunderbare Fortsetzung des Wortes für Stein, *tetl*, durch den athapaskischen Zweig und die nordischen Kinai-Sprachen, mit alleiniger Ausnahme des eigentlichen Kinai, und noch durch das Koloschische, an verschiedenen Stellen meines Werkes über die Völker und Sprachen des nördlichen Amerika's besprochen. (¹) Noch kann man ähnlich finden: Frau No. I in vielen Formen mit dem mexicanischen *cihuatl*, Hals mit mex. *quechtli*; *tuni* Bart Ki = tepeguanisch *tuni* Mund, *tunibo* Bart: = mex. *tentli* Lippe; Stern II?

Auch sonorische Ähnlichkeiten führt der Zufall herbei: wie in der Tarahumara allgemein *tschic* oder *tschi*, **chi*, in der Cahita *chi* und *tzi*, in

(¹) Ich biete hier die ganze Reihe der merkwürdigen (überall zufälligen? oder zum Theil wirklichen?) Übereinstimmungen oder (zufälligen und unvollkommenen) Analogien dar, in denen wir das aztekische Wort TETL STEIN (dessen *tl* die Substantiv-Endung ist und in allen Ableitungen und Zusammensetzungen abfällt, so dass das Wort und sein Stamm nur als TE erscheint) durch einen grossen Theil und an vielen Punkten des nördlichen und nordwestlichen Amerika's fortgesetzt oder wiedererscheinen sehn: das Wort geht (als *tse, se* u. ä.) durch beide Zweige des athapaskischen Sprachstamms (s. in meinem athap. Sprachstamm 1856 die grosse Worttafel S. 288-9 No. 75; die syst. Worttafel, Apache III., 1860 S. 569), die eigentlichen athapaskischen (Ath. Worttafel S. 204-5 No. 1022) und die Kinai-Sprachen (s. überhaupt noch S. 164^{mf-nf}; über Atnah *ttzesch* [wie mit Subst. Endung, = *tetl*] meine Spuren der aztek. Sprache S. 691^{mf}, ugalenzisch *tza* ib. S. 685^{nn}); es ist als *te, tte* oder *the* im Besitz der koloschischen Sprache (s. in meiner *Pima*-Sprache u. Sprache der Koloschen 1857: die Worttafel S. 408-9 No. 179; die Stellen S. 384$^{aa, nf}$, 386^{m-n}, 387^{mf}); es erscheint in näheren oder ferneren Analogien in den Mundarten dreier Missionen des südlichen Neu-Californiens: *S. Barbara* (*xe-up*), *S. Luis Obispo* (*txeup*) und *S. Antonio de Padua* (*tashxa*; s. aztek. Spuren S. 536^{mf} u. 538^{aa}); und auf der Westseite des britischen Nordamerika's in 5 Sprachen: in der *Nutka tenētschök* (s. meine Sprachen Neu-Mexico's und des britischen Nordamerika's 1858 S. 370^{aa}), in der *Hailtsa* als *teissum* (ib. S. 388 u. 384^{f}), im *Friendly village* als *dichts* (S. 323^{mm-nf}), im *Haidah* als *tlaha* (S. 396), im *Tun Ghaase* als *ta* (aztek. Spuren S. 680 Z. 1).

der Cora *tzé*: lautet im Biber (ſ. *Apache* Abth. III. S. 527 No. 2) die Poſtpoſition der Ruhe des Orts: *chí, zi, zé*; im Chep. die der Bewegung (und des term. a quo) *tsee*. Mit dem Sanskrit und unſeren Sprachen wirkt derſelbe Zufall die Ähnlichkeiten: *tzinna* Chep. uſw. Tag = ſanskr. दिन; eſſen No. II *atsils* u. *etsetse* Biber, *éatχl* Tl = अद्, lat. *edere*, eſſen; *ſsta* Ko aufſtehn = ſanskr. स्था, lat. *stare*; *sitta* ſitzen Sicanni, *lech* lachen (ſ. näher No. 2); *nu-*, *no-* Stamm von wir = ſanskr. नस्, lat. *nos*; *i, ie* uſw. im pron. er und dieſer.

Einige Sprachen des ruſſiſchen Gebiets haben naturgemäſs einzelne Wörter der Eskimos oder ihrer vielgetheilten Dialecte aufgenommen.

Aus europäiſchen Sprachen iſt Tabak in 2 Sprachen gekommen, und *suka* Zucker in das Wort Thee des *Dogrib*. In einer Kinai-Sprache könnte ein ruſſiſches Wort, wenigſtens eine ruſſiſche Ähnlichkeit gefunden werden: 74 Eis koltſchaniſch *lot*; gewiſſe ruſſiſche Wörter ſind Hemde IV und Katze, ein ungewiſſes bei Tabak (ſ. ſyſtem. Worttafel, Abth. III. S. 569 Anm.). Über ſpaniſche Wörter in den Apachen-Sprachen ſ. *Apache* Abth. I. S. 227af-8mm; dahin gehört *Dios* Gott in der *Xic.* (ib. S. 273 No. 533).

§ 107. Aus meiner ſyſtematiſchen Worttafel geht die genaue Beſtimmung der Stellung hervor, welche jede einzelne Sprache im Sprachſtamme wie gegen jede andere behauptet; der Grad ihrer Verwandtſchaft oder Fremdheit, das Maaſs ihrer Nähe und Ferne gegen jede andere. Dieſe genauen Züge zu ſammeln würde für mich eine beſondre Arbeit ſeyn; und ſie iſt bei Vorlegung der neuen Worttafel meine Abſicht nicht geweſen. Im allgemeinen habe ich die Stellung der einzelnen Sprachen gegen einander ſchon in der Reihenfolge ausgedrückt, welche ich ihnen in der 1ten und 3ten Abtheilung meiner erſten Arbeit über den athapaskiſchen Sprachſtamm gegeben habe: es gehören nahe zuſammen, als ſehr vollkommene Vorbilder des Sprachſtamms: *Chepewyan, Tahkali* und *Dogrib*; ihnen ſchlieſst ſich nahe an *Kutchin*: ferner *Suſſee*, mit manchem fremdartigen; *Tlatskanai, Kwalhioqua* und *Umpqua* ſind ein zweiter Typus, der ſüdliche; er nähert ſich durch das *Atnah* hindurch in manchem dem *Kinai*-Idiom; die *Kinai*-Sprachen habe ich an der gehörigen Stelle beſonders charakteriſirt.

Um eine leichte Probe einer oberflächlichen Benutzung der Tafel zur Beſtimmung einer Sprache zu geben, will ich die verwandten (günſtigen)

Wörter, mit befondrer Rückficht auf ihren Anfchlufs an die eigentlich athapaskifchen, von zweien aufzählen, durch die Ziffern ihre Stellung im Syftem jedes Artikels angebend, wo das Nähere zu erfehen ift: vom Kwalhioqua (das über diefe Wörter hinaus vielfach im *Tlatskanai* mit enthalten ift): Hals I, 1, Arm (bei Hand) II, 2, Haus II, 5, Herz 2, Kind II, 1 (zunächft = Uq), Kopf 3, Mutter I, 6 (zunächft = Tl), Bruder (f. bei Schwefter) III, 4 (zunächft = Tl, dann verwandt mit Uq), Sohn I, 4 (zunächft = Ta), Tochter II, 1 (zunächft = Tl), Vater I (fehr ähnlich Ch und Tl), — vom Atnah: Bär II, Baum I, 1, Beeren 2, Bogen 5, Donner 4, Eis I, 1, Erde II, 1, Feuer I, 8, Fifch 4, Frau II, 1, Fuchs I, 3, Gans I, gehn II, Gras I, 1, grofs II, Haar 3, Häuptling I, Hand I, 1, Himmel I, 1, Hund 4, kommen I, Kopf I, 2, Mann I, 1, Mond I, 2, Mutter I, 4, Nacht A 1, Nafe I, 7, Ohr I, 6 (verwandt mit D), Pfeil I, 1 (= Ch u. Ta), Schwan I, 1 (ganz = Ch), Stein I, 5 [es fteht irrig A da ftatt: At], Tag I, 4, Vater II, 2, Vogel I (≠ Tl), Waffer I, 3 (fehr günftig), Zahn I, 2 (zunächft = D, Uq); Zahl 3, 4 (beide fehr nahe Ch u. Ta), 6 (No. 1: nahe dem Tl); ich I, 3, du I, 1.

Eine fpecielle und genaue Beftimmung des Verhältniffes einzelner Sprachen innerhalb des Stammes und gegen die anderen: eine folche, wie fie für alle Sprachen aus der fyftematifchen Worttafel gewonnen werden kann; habe ich im erften Hauptftück diefer Arbeit (S. 196-229[n]) für die Apachen-Sprachen aufzuftellen mich bemüht, weil fie der eine der zwei Gegenftände derfelben find; in ähnlicher Weife für das Ugalenzifche (S. 231-6); ich habe es kürzer mit zwei Sprachen gethan, welche ich ferner als neue Glieder dem Sprachftamm hier hinzugefügt habe: dem *Biber* und *Sicanni* (S. 229[nn]-231). Aus jenen zwei Abfchnitten von der Verwandtfchaft der Apachen-Sprachen und des Ugalenzifchen leuchtet ein, wie weitfchichtig eine Arbeit feyn würde, welche jede Sprache des Stammes eben fo in ihren fpeciellen Verhältniffen darftellen wollte. Und dazu müffen die Combinationen und mufs die Sammlung des Vereinzelten und Zerftreuten (f. S. 196[aa-m]) wefentlich erft noch hinzutreten!

Inhalts-Übersicht.

F. Stufenleiter der Verwandtſchaft
der athapaskiſchen Sprachen;
danach noch:
fremde Sprachen
und Stellung jeder einzelnen Sprache.

Bemerkung.

Die Erläuterung der von mir in meinen Schriften und ſo auch in dieſer geübten Citations-Weiſe durch Zuſatz der Buchſtaben-Chiffren:

a, aa, af; m, mm, mf; n, nn, nf

zur Seitenzahl habe ich am Ende der Iten und IIIten Abtheilung dieſer Arbeit über das *Apache* geliefert: welche ich auch und richtiger meine zweite oder neue Arbeit über den athapaskiſchen Sprachſtamm nenne.



Über

den Bilderkreis von Eleusis. I.



Von

Hrn. GERHARD.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 24. Juli 1862.]

Der beträchtliche, wenn auch sehr lückenhafte, Umfang der schriftlichen Zeugnisse über Personen Sagen und Gebräuche des eleusinischen Dienstes hat bei dessen häufiger Bearbeitung (1) zu einer befriedigenden Kenntnifs desselben nirgend genügen wollen. Wenn die daneben allmählich stark angewachsene Zahl monumentaler Vorlagen eben auch nicht ausreichen wird um eine vollständige Kenntnifs des eleusinischen Dienstes für alle offenen oder versteckten Thatsachen seines mehr als tausendjährigen Bestehens uns zu verschaffen, so bleibt doch der dadurch uns dargebotene und vielerorts zerstreute Stoff einer zusammenhängenden Darstellung in hohem Grad würdig. Es darf dies behauptet werden, wenn auch mit Ausschlufs der Inschriftsteine (2) und der in ihren Trümmern lehrreichen Orts- und Baukunde von Eleusis (3) die von uns bezweckte Untersuchung lediglich auf die mit dem eleusinischen Götterdienst verknüpften bildlichen Denkmäler sich beschränkt.

Wir bedürfen zu diesem Behuf zunächst eines Überblicks des in verschiedenem Stoff vorhandenen Denkmälervorraths, sodann einiger leitender Gedanken zu dessen Würdigung. Wenige Skulpturen aus Stein, zahlreiche Thonfiguren und Thonreliefs, ferner Vasengemälde verschiedensten Styls, samt einigen cerealischen Münztypen und Gemmen, bilden für uns den noch vorhandenen Vorrath eleusinischer Darstellungen (4), der nicht nur nach Kunstwerth und Inhalt, sondern auch nach den Quellen und Anlässen der dabei zu Grunde liegenden Überlieferung gewürdigt werden mufs. Als echt eleusinisch nach Fundort und Inhalt war vor dem neulich entdeckten grofsen Votivrelief kaum irgend eines uns verbürgt (5). Eine griechische Auffassung aus guter Zeit haben wir in den zahlreichen cerealischen Thongebilden vor-

auszusetzen, die aus Athen und Knidos, Grofs-Griechenland und Sicilien auf uns gekommen sind; doch macht auch unter ihnen und vollends für die beträchtliche Zahl cerealischer Vasenbilder die Frage sich geltend, auf welchem ideellen Standpunkt und äufseren Anlafs ihre Kunstgebilde beruhen. Die Grundideen des cerealischen Dienstes, in ihrer Wurzel gemeinsam, bieten nichts desto weniger eine nach Götternamen und Festpomp so verschiedene Entwickelung dar, dafs, um den Kunstwerken dieses Gebiets ihren richtigen Platz anzuweisen, man die Besonderheit der cerealischen Kulte und Festgebräuche vorher sich klar machen mufs. Es ist dies bisher allzuwenig geschehen, und doch scheint es so möglich als nothwendig den Bilderkreis der Thesmophorien von dem der Eleusinien, und ebenso auch Personal- und Bilderschau der zu Eleusis begangenen grofsen Eleusinien von denen der zu Agrä gefeierten kleinen Mysterien zu unterscheiden, eine Aufgabe zu deren Lösung die nächstfolgenden Bemerkungen beitragen sollen.

1. Thesmophorienbilder.

Den Götterdiensten der Demeter ist im Fortschritt religiöser Entwickelung sowohl die zwiefache Auffassung der mit ihrer Tochter verbundenen Muttergöttin als auch der Bezug auf den Herrscher der Unterwelt und die Persönlichkeit eines agrarischen Reichthumspenders gemeinsam. Abgesehen von unentwickelten oder uns unvollständig berichteten Kultusformen, aus denen die Erdgöttin allein erwähnt wird (6), ist jenes mehrfache Personal cerealischer Göttervereine selbst aus den triopischen Kulten (7), hauptsächlich aber aus denen bekannt, die als Thesmophorien oder Eleusinien sich über den griechisch gebildeten Erdkreis verbreiteten. Wenn, wie der kretische Mythos vom Liebling der Göttin Iasion, des Plutos Vater (8), es glaublich macht, der Mythos der Kora nicht in allen cerealischen Diensten ursprünglich war, so ist doch selbst aus Kreta der Raub dieser Göttin bezeugt (9) und sowohl dieser Mythos als auch die Person der von Demeter schmerzlich entbehrten Tochter schon früh allgemein geworden (10). In Herodots Erwähnung der zuerst nach Argos gelangten Thesmophorien (11) ist Kora zwar nicht genannt; doch wird in der Kunde dieses weitverbreiteten (12) Festes ihre Doppelmacht durchgängig vorausgesetzt (13), und neben dem sprachlichen Ausdruck der für Demeter und Kora in seiner gedrungenen und allverstandenen

Kürze nur von den zwei Göttinnen (τὼ θεώ) sprach, war auch der andre geläufig, der eben diese göttlichen Mächte als die beiden Thesmophoriengöttinnen (τὼ θεσμοφόρω) bezeichnete (14). Als dritte Person dieses Göttervereins, der Demeter ursprünglich verwandt (15) und nach Hinzutritt der Kora als deren Entführer selbstverständlich auch dem Kultus nicht fremd, ist der als Hades oder Klymenos benannte Unterweltsgott (16) im Dienste der beiden Göttinnen durchgängig vorauszusetzen; bei der Ausrüstung des Triptolemos ist die Gegenwart dieses Gottes auf Vasenbildern nicht selten (17), und wenn er dennoch als Kultusbild neben beiden Göttinnen niemals und auch neben Persephone-Kora nicht häufig erscheint (18), so ist dies nicht etwa seiner Auslassung im Kultus, sondern vielmehr dem Euphemismus beizumessen, der die gefürchtete Person des Herrschers im Todtenreich durch gefälligere Persönlichkeiten von entsprechender Geltung ersetzte. In den berühmtesten Demeterdiensten war dies seit der orphischen Umbildung aller Mysterienkulte in mannigfacher Weise geschehen, dergestalt dafs die dadurch eingetretenen Gottheiten, solche wie Pluton und Eubuleus (19), Plutos und Iacchos, das geheimnifsvolle Personal der Erdmächte vermehrten. Erwägen wir, dafs überdies aus der Heroensage Vertheiler des Erdenreichthums wie der eleusinische Triptolemos und andre Saatheroen (20), das zahlreiche Personal cerealischen Festpomps glänzend ausstatteten, ferner dafs die Verknüpfung anderer Göttermächte in Kultus und Mythos durch das gesteigerte Ansehen der Mysterien vielfach herbeigeführt ward, endlich dafs selbst die örtliche Sage der cerealischen Heiligthümer an Gestalten wie Eumolpos und Keleos nicht arm war, so liegt es am Tage, wie ausgedehnt möglicherweise der cerealische Bilderkreis auch bei dem zertrümmerten Zustand der dahin einschlagenden Kunstüberreste für uns sein kann, und wie doppelt nothwendig es daher ist die Unterscheidung der beiden grofsen Hauptfeste, von denen jener Bilderkreis ausging, unsrer darauf bezüglichen Untersuchung zu Grunde zu legen.

Übereinstimmend in jenen Grundformen göttlichen Personals, wie es im mythischen Ausdruck der Demeter als stetiger Mutter-Erde, der Kora als blühender oder schwindender Erdkraft und des sie entführenden Unterweltgottes gegeben ist, gehen die vornehmsten cerealischen Dienste des Alterthums doch wesentlich auseinander, je nachdem die mehr materielle oder die mehr ideale Tendenz ihres Priesterthums dazu Anlafs gab. Ein durchgreifender Unterschied innerster Bedeutung ist selbst zwischen den beiden im

Zeitpunkt vollendeter Erndte und neuer Aussaat gefeierten Hauptfesten attischen Demeterdienstes, den im Monat Boedromion gefeierten Eleusinien und den zu Halimus und Athen einen Monat später im Pyanepsion nur von Frauen begangenen Thesmophorien nicht zu verkennen. Die mystischen Elemente des Thesmophoriendienstes waren nicht nur durch die von Herodot betonte Unterdrückung der den Demeterdienst hochstellenden pelasgischen Kulte, sondern auch durch den inneren Grund eines ausschliefslich von Frauen mit derber Symbolik von Pflügung und Ehe (21) gefeierten Festes begründet, während die Eleusinien dem erprobten religiösen Bedürfnifs beider Geschlechter geöffnet waren. Dieser ideelle Unterschied der für Acker und Ehestand gefeierten Thesmophorien und des zugleich dem Samenkorn und dem Schicksal der Todten gewidmeten Dienstes von Eleusis (22) blieb auch für das göttliche Personal beider Feste und Kulte nicht ohne Erfolg. Es geschah dies namentlich seit dem für Umbildung aller griechischen Mysteriendienste erfolgreichen Zeitpunkt, in welchem durch orphischen Einflufs der düstre Unterweltsgott dem Freudengeber Dionysos gleichgesetzt und aus der Verschmelzung des beiderseitigen Götterbegriffs manche neue Göttergestalt eingeführt ward. In diesem Zeitpunkt ward Hades der Unsichtbare als Reichthumsgeber Pluton oder Plutos gefafst und der gereinigte Orgiasmus des Winzergottes im bacchischen Jubel des Iacchos genehm befunden; letzteres war die dem Dienst von Eleusis ausschliefslich verbliebene Auffassung, während die Hochstellung des Plutos nicht minder eigenthümlich im Thesmophoriendienst entwickelt worden zu sein scheint. Durch die Thesmophoriazusen des Aristophanes ist die Gebetformel jenes athenischen Frauendienstes uns überliefert: nächst Demeter und Kora werden darin angerufen Plutos und Kalligeneia, ferner eine als Kurotrophos bezeichnete Göttin der Kindespflege, endlich Hermes und die Chariten (23). Unter diesen Götternamen, die ohne Plutos und Kalligeneia auch zu Eleusis verbunden wurden (24), war der Name Kalligeneia bereits den Alten räthselhaft. Die ursprüngliche Bedeutung desselben war dergestalt verwischt, dafs Kalligeneia bald für der Demeter Tochter bald für deren Amme bald auch für die Erde gehalten wurde (25), woneben die neuere Forschung geneigter zu sein pflegt die Demeter als gesegnete Mutter ihrer schönen Tochter, nicht ohne Bezug auf den Ehesegen des matronalen Thesmophorienfestes, darin gemeint zu glauben. Wenn der griechische Ausdruck der „Schöngebornen" diese Auslegung auch zuläfst (26), so ist doch weder sprach-

lich noch vollends im Zusammenhang jenes Götterwesens ein zwingender Grund gegeben sich ihr anzuschliefsen. Vielmehr ist durch die Verbindung mit Hermes und den Chariten, wie auch mit dem mütterlichen Erdschoofs, welcher in der als Kurotrophos bezeichneten Göttin sich kundgiebt ([27]), eine so unverkennbare Andeutung der nach ihrem Verschwinden neu erstandenen, von Hermes und den Chariten laut orphischem Zeugnifs ([28]) ans Licht des Tages zurückgeführten, Kora gegeben, dafs in der That nur eben diese, in der besondren Form in welcher sie, der Aphrodite vergleichbar ([29]), von der Unterweltsgöttin verschieden ist hier gemeint zu sein scheint. Dafs mit ihr zugleich Plutos angerufen wird, dient zur Bestätigung unsrer Ansicht; denn dieser jugendliche Geber des Reichthums gereicht der von Demeter gespendeten Segensfülle auch sonst als Liebling der Glücks- und Friedensgöttin ([30]) zum mythischen Ausdruck, und dafs seine Paarung mit Kora gerade der Auffassung der Thesmophorien entspricht, läfst aus den auf dieses Fest zurückzuführenden Thongebilden sich wahrscheinlich machen, in denen er, durch verzerrte Gestalt zum Pluton geworden, als Gott des Erdenreichthums Kora gesellt ist. Wenn somit selbst im göttlichen Personal der beiden cerealischen Hauptfeste ein erheblicher Unterschied stattfindet, so kann es nicht fehlen dafs ein noch gröfserer Unterschied in den beiderseitigen Festgebräuchen sich nachweisen läfst. Die fröhliche Ungebühr der muthwilligen Thesmophoriazusen, aus Halimus zugleich mit dem Dienste des Phallus, mit ähnlicher Derbheit aus Syrakus bezeugt ([31]), vielleicht aber auch nur durch den Jubel glücklich vollbrachter Erndte ([32]), in Zusammenhang mit dem Festaufzug der Demeter und ihres fruchtbeladenen Kalathos ([33]) erklärlich, war dem Ernste der Eleusinien vermuthlich fremd, obwohl ähnliches auch auf dem Zug nach Eleusis an der Kephissosbrücke, auf Anlafs eines andern dortigen Demeterdienstes ([34]), üblich war. Manche andre derbe Sitte, die aus den Thesmophorien berichtet wird, namentlich die Versenkung der Opferschweine in einen den Mächten der Unterwelt gehörigen Abgrund ([35]), mochte in Eleusis entweder fehlen oder durch eine verfeinerte Opfersitte ([36]) ersetzt sein; es gehören dahin auch die auf den Raub der Kora bezüglichen Darstellungen, zu dessen drastischer Mimik vielleicht gewisse Verfolgungsscenen zu zählen sind ([37]), die wir den Thesmophorien beigelegt finden und denen wir den besondern aus Sicilien bekannten scenischen Prunk dieses Festes anreihen kön-

nen ([38]). Indefs mag der Euphemismus, den wir in Plutos und Kalligeneia zu erkennen glauben, statt des hochzeitlichen Raubes der Kora auch dessen mildere Auffassung im Sinne des Ehebundes herbeigeführt haben, dessen Beschützung durch Demeter und Kora als Hauptidee der Thesmophorien auch in den mit diesem Feste verknüpften Hochzeitsgebräuchen und Hochzeitsagen, den Theogamien und Anakalypterien der Kora ([39]), nicht selten sich kund giebt. Überdies spricht diese mildere Auffassung in der sogenannten Abführung der Kora, der festlich begangenen καταγωγή, und in dem Beinamen Katagusa sich aus, welchen die von Zeus getröstete Demeter in Bezug auf bewufste und einverstandne Uebergabe ihrer Tochter an den Beherscher der Unterwelt führt ([40]). Wenn Vasenbilder uns die Abfahrt der Kora im Geleit eines dem finstern Hades keineswegs ähnlichen schönen Jünglings darstellen ([41]), so ist derselbe Euphemismus leicht darin wieder zu finden, und eben derselbe war es ja auch, dessen Idee wir in der Verbindung von Plutos und Kalligeneia schon oben erkannten.

Wenn nach diesen Erörterungen allerdings mancher auf die Thesmophorien bezügliche Gegenstand bildlicher Darstellung sich ergiebt, so kommt für die Nachweisung eines auf dieses Fest bezüglichen und von dem Bereich der Eleusinien abzugrenzenden Bilderkreises noch die Eigenthümlichkeit einer Denkmälergattung in Rede, welche recht eigens hieher zu gehören scheint. Die in tausendfältiger Anzahl, zum Theil notorisch aus dem Bezirk cerealischer Heiligthümer, auf uns gekommenen statuarischen Votivbilder aus Thon mit unverkennbar cerealischer Darstellung sind nach aller Wahrscheinlichkeit vielmehr den Gebräuchen der Thesmophorien als denen der Eleusinien beizumessen. Wie es auch aus Analogien des Aphroditedienstes hervorgeht ([42]), waren jene kleinen, zu Knidos Pästum und Agrigent in grofser Anzahl gefundenen, cerealischen Thonfiguren ([43]) vorzugsweise weiblichen Gottheiten gewidmet; wenn sie demnach auch besonders für die Andacht von Frauen geeignet waren, so erscheinen sie dem ausschliefslich von Frauen gefeierten Thesmophoriendienst verwandter als dem eleusinischen. Diese Ansicht wird bestätigt, wenn wir aufser den beiden Göttinnen und deren mit Opferschwein oder Fruchtkorb versehenen Eingeweihten auch Gruppen des mit Kora gepaarten Erdgotts und namentlich auch solche vorfinden, in denen das Attribut des Füllhorns die Umwandlung des Hades zu dem aus den Thesmophorien bekannten Plutos ([44]) uns kundgibt, dagegen der eleusinische Iacchos im Vor-

rath griechischer Terracotten so gut wie fehlt. Die Einflechtung des Plutos gereicht auch für mehrere Vasenbilder (45) uns zu entscheidender Andeutung, dafs sie vielmehr dem Ideenkreis der Thesmophorien als der in Eleusis vorherschenden Sitte verwandt sind. Eine gleiche Auffassung drängt endlich auch für solche Darstellungen sich uns auf, welche dem Ritual eines mystischen Frauenfestes, wie die Thesmophorien es waren, angehörten; eine Vorstellung solcher Art, die Auffindung eines am Boden sitzenden Kindes enthaltend und an dämonische Knaben wie Iacchos und Plutos erinnernd, ist uns aus mehreren Gemmenbildern bekannt (46).

Diese Beispiele mögen genügen um den Satz zu begründen, dafs es an Kunstdarstellungen uns nicht fehlt, deren auf cerealischen Dienst bezüglicher Inhalt vielmehr den Thesmophorien als dem Dienst von Eleusis angehört. Eine weitere Ausführung desselben Satzes könnte durch die schon früher von mir beleuchteten Kunstdarstellungen der Katagusa (47) gegeben und auch auf Denkmäler der in italische Kulte übertragenen Thesmophoriensitte (48) ausgedehnt werden. Indem wir hierauf verzichten und auch noch andre bildliche Denkmäler übergehen, die uns bei verwandtem Inhalt nicht sicher oder nicht charakteristisch genug erscheinen (49), wenden wir uns zur Eigenthümlichkeit des eleusinischen Dienstes und der ihm entsprechenden Kunstdarstellungen.

2. Bilderkreis von Eleusis.

Der eleusinische Dienst zeichnet von frühester Zeit her vor anderen vielleicht noch älteren Diensten der Erdgöttin durch die selbständige Hoheit seiner Lehre und Sitte sich aus (50). Den angeblich aus Aegypten stammenden Thesmophorien gegenüber ging der in der frühesten Zeit mit der thrakischen (51) Sängerschule verknüpfte Dienst zu Eleusis, von Männern sowohl als von Frauen gefeiert, über die physische Grundlage des irdischen Lebens hinaus in die Vorahnung und Feier zukünftiger Seligkeit über (52). Der Dienst beider Göttinnen, die Trauer um Kora's Verschwinden, und auch die freudige Zuversicht ihrer Wiederkehr war beiden Festen gemein; doch war ihre Richtung von Grund aus verschieden genug, um bei fortgesetzter Entwicklung in Personal und Gebräuchen beträchtlich sich zu unterscheiden. In den ausschliefslich von Frauen zu gemeinsamer Hoffnung der Saat und des ihr verglichenen Ehebunds gefeierten Thesmophorien schlofs, wie wir

bemerkten, das durch Kora's Raub eingeleitete Festgepränge mit Plutos und Kalligeneia, das ist mit dem Bündnifs des Reichthumgebers und der wiedergebornen schönen Saatgöttin; in den Eleusinien dagegen, die mit dem Verschwinden der Kora nicht nur die Hoffnung des Samenkorns sondern auch alle selige Zukunft der ihm verglichenen Todten zu lehren pflegten, scheint von Anfang an Kora's Ehe und Wiederkehr ungleich geringeren Festglanz erlangt zu haben, als er der Gesamtidee eines im Schoofs der Erde verklärten Zustandes der Todten gewidmet wurde. Im homerischen Hymnus ist der begeisterte Hinblick aufs Jenseit der Erwähnung des mit Kora vermählten Aïdoneus angereiht, wobei nebenher auch des Plutos gedacht wird([53]); als aber die solonische und pisistratische Zeit die zuerst durch Heraklit uns bezeugte euphemistische Gleichsetzung des Hades mit Dionysos annahm, gelang es auch in Eleusis, wenn nicht den thebisch-attischen Winzergott selbst, doch eine seinem Festjubel entsprechende Persönlichkeit, den mystischen Fackelträger Iacchos einzuführen ([54]), dessen Festzug bereits aus den Zeiten der salaminischen Schlacht uns erwähnt wird ([55]).

Die durchgängige, auf einem höheren geistigen Standpunkt beruhende, Eigenthümlichkeit des eleusinischen Dienstes gründlicher zu würdigen, haben wir bei der, wenn auch bereits oftmals besprochenen ([56]), Person des Iacchos etwas eingehender zu verweilen. Abgesehen von allem was in dieser wundersam ausgestatteten Persönlichkeit dunkel und unsicher bleibt, ist der mystische Iacchos dem agrarischen Triptolemos ([57]) gegenüber sprechend genug uns geschildert. Während des Triptolemos künstliche Luftfahrt und die noch besonders verherrlichte goldne Ähre ([58]) den vollen Getreidesegen der eleusinischen Göttin anschaulich machte, blieb Iacchos der göttliche Vertreter aller mit dem geheimnifsvollen Schofs des Erdbodens verknüpfter, von den Sorgen für Land- oder Weinbau jedoch unbetheiligter, höherer Weihe ([59]). Dem Dionysos lautet und gilt er gleich ([60]) und trägt wie dieser bei Claudian auch den Thyrsus, ist aber von dem mit Wein und Epheu umlaubten thebischen Sohn der Semele nicht nur durch seine Abstammung als eleusinischer Dionysos ([61]), sondern auch durch sein dämonisches ([62]) Knabenalter ([63]), durch Myrtenbekränzung ([64]), luftigen Tanzesschritt ([65]), und zumal durch die Fackel unterschieden, welche dem Dionysos des Volksbegriffs nie oder nur ausnahmsweise, dem Iacchos aber als eigenstes und bezeugtestes Attribut zugetheilt ([66]) ist. Der Sinn dieses Attributs, das

statt des aus Gewässern erstandenen Weingotts vielmehr dem feuergeborenen ([67]) Sohn der Semele entspricht, ist nicht zu verkennen; seiner Anwendung im Festzug nächtlicher Orgien liegt der höhere Gedanke eines Gottes läuternder Reinigung ([68]) und eines solchen zu Grunde, welcher den Eingeweihten die dunklen Pforten des Todes hindurch zu der in den Chören der Mysten vorahnend besungenen Seligkeit leuchtet.

Dafs von des Iacchos Fackel auch der in denselben Mysterien besungene und dargestellte Raub der Kora beleuchtet gedacht ward ([69]), ist kaum zu bezweifeln; doch fällt sein Verhältnifs zu Hades und Kora, nach dem wir alsdann zu fragen versucht sind, dem Dunkel der mystischen Sage anheim, wie solches auch in Bezug auf Demeter und Kora in seinen verschiedenen Abstammungssagen sich kundgiebt. Als die den Iacchos säugende Mutter oder Amme wird Demeter genannt ([70]); noch entschiedener aber gilt Persephone-Kora für seine Mutter, nämlich als Mutter des vom schlangengestalten Zeus stammenden Zagreus, dessen Gleichsetzung mit Iacchos keinem Zweifel unterliegt ([71]). Wie diese von Arrian uns berichtete Gleichsetzung des ältesten, von den Titanen als Kind zerrissenen, Dionysos mit dem blühenden Fackelträger der eleusinischen Weihe gerechtfertigt war, wird begreiflich aus Analogien wie der eleische Schlangendämon Sosipolis ([72]) sie gewährt; doch bleibt sowohl diese Gleichsetzung mit Zagreus als auch die ganze, dem orphischen Eros fast mehr als dem Dionysos vergleichbare ([73]), Erscheinung des Iacchos eigenthümlich genug, um die allzu oft vorausgesetzte Paarung derselben mit Kora ([74]) für unerwiesen zu halten. Wenn diese vermeintliche Geschwisterehe für irgend ein Zeitalter gültig war, so kann es erst seit der Zeit gewesen sein, in welcher die Verbindung von Dionysos und Kora ([75]), der Analogie von Plutos und Kalligeneia entsprechend, in den athenischen Frühlingsfesten gelehrt und in der Geltung von Liber und Libera nach Osten und Westen verbreitet wurde. Wie aber der Name des Iacchos, ein von andern Beinamen des Dionysos abgezweigter Ausdruck bacchischen Jubels, ursprünglich für Dionysos nnd dessen Gesellen ohne allen Bezug auf Eleusis gültig war ([76]), so ist auch in der späteren Zeit die nicht seltne Vermischung desselben Namens mit Dionysos ohne Beweiskraft für die ächte Auffassung des Iacchos im eleusinischen Dienst. Erst sehr allmählich kam eine völlige Gleichsetzung des Dionysos und Iacchos zu Stande: zuerst wie es scheint in fast allen Verpflanzungen des eleusinischen Dienstes ([77]),

dann allerdings auch zu Eleusis selbst, wo späte Kunstdarstellungen es uns bezeugen ([78]). Früher noch als mit dem volksmäfsigen Dionysos mag Iacchos dem dämonischen Plutos der Thesmophorien gleichgesetzt worden sein. Es erhellt dies aus dem Prädicat eines Reichthumgebers Plutodotes ([79]), welches auch in einer neuerdings entdeckten, für die Anknüpfung sonstigen Götterwesens an den Dienst von Eleusis lehrreichen, Inschrift ([80]) ihm gegeben ist. Die darin verzeichneten Opfer bestehen aus einer Ziege für Ge Kurotrophos samt Hermes und den Chariten, einer Ziege für Artemis, wiederum einer Ziege für den Triptolemos, endlich aus drei Opferthieren, darunter ein Rind, für den Iacchos und beide Göttinnen. Wie durch das gedachte Beiwort Iacchos hervorgehoben ist, erheischen noch andre Prädicate jener Götternamen, der mit der Erdgöttin verknüpfte Beiname Kurotrophos ([81]), der dem Hermes als Kämpfer ertheilte eines Enagonios ([82]) und der auf die Luftfahrt des Triptolemos bezügliche eines Läufers ([83]) unsre eingehende Beachtung; hauptsächlich jedoch ist jene inhaltreiche Inschrift uns wichtig, um das den Göttinnen von Eleusis beigesellte göttliche Personal zu überschauen. Die Voranstellung der Ge Kurotrophos samt Hermes und den Chariten läfst die gemeinschaftliche Grundlage der Eleusinien mit den Thesmophorien uns wahrnehmen, in denen wir dieselben Gottheiten mit augenfälligem Bezug auf die Rückkehr der Kora angerufen wissen, so jedoch dafs statt der diese Rückkehr leibhaftig bezeugenden Kalligeneia der noch beim Verschwinden der Kora verweilende Opferdienst von Eleusis vielmehr die Artemis verehrte, die als nächtliche Göttin der Hekate glich, und als Pförtnerin des eleusinischen Tempels ihr Heiligthum hatte ([84]). Triptolemos, der den Erdkreis mit Korn versorgt, erhält demnächst sein besondres Opfer, während das dreifache und gröfste Opfer den beiden Göttinnen und dem mit ihnen als Geber physischen und geistigen Reichthums verehrten Iacchos aufbehalten blieb.

In den blühendsten Zeiten Athens scheint der Dienst zu Eleusis vom Anschlufs an noch andre Gottheiten sich frei erhalten zu haben. Hermes, der Gott der Keryken, ward in der eben besprochenen Inschrift bereits genannt. Die mancherlei Berührungen, welche mit dem delphischen Apoll ([85]), mit dem benachbarten von Daphne ([86]), und mit dem Asklepios der Epidaurien ([87]) kaum fehlen konnten, scheinen ins Innerste jenes Dienstes nicht

eingedrungen zu sein, aus welchem auch der mit besonderem Heiligthum bedachte „Vater" Poseidon ([88]) uns nicht weiter erwähnt wird. Für ursprünglich dagegen darf es gelten, wenn auch ein Verhältnifs der als Gespielinnen der Kora mythisch gefeierten Göttinnen, der Athene ([89]), der Aphrodite ([90]) und, wie bereits oben bemerkt ward, hauptsächlich der Artemis, auch im Kultus schon früh sich festsetzte. Aus Anlässen dieser Art, gefördert vornehmlich durch scenischen Festpomp, scheint, vielleicht im Zeitalter des Epaminondas und der betriebsamen gleichzeitigen Mystagogen ([91]), auch die dreifache Hekate ([92]) zu dem Ansehn gelangt zu sein, welches im Eingang von Claudians Gedicht für die eleusinische Feier zugleich mit dem Iacchos ihr beigelegt wird ([93]). Im Übrigen scheint, selbst bis in noch spätere Zeit hinab, der Dienst zu Eleusis durch strenge Auswahl seiner Gottheiten Sagen und Gebräuche vor allen andern cerealischen Diensten sich ausgezeichnet zu haben, denen fast allgemein die völlige Verschmelzung cerealischen und bacchischen Dienstes zum Vorwurf gereicht, ohne das durch Iacchos vertretene Element einer höheren geistigen Weihe zu besitzen.

Fragen wir nun nach den für uns nachweislichen Kunstdarstellungen der Gottheiten von Eleusis und ihres Dienstes, so ist zuvörderst einzuräumen, dafs weder die dortigen Tempelstatuen noch auch die Gruppen der beiden Göttinnen, welche Praxiteles für Athen in des Iacchos, für Eleusis in des Triptolemos Begleitung gebildet hatte ([94]), in sicherer Nachbildung auf uns gekommen sind. Die zu solchem Behuf in ähnlichen Fällen erspriefslichen Votivbilder aus Thon werden hier völlig vermifst; ein eleusinisches Votivrelief aus Marmor stellt ohne eine dritte Person nur die beiden Göttinnen dar, und das neulich entdeckte gröfsere läfst uns in Zweifel, ob zwischen den Göttinnen Triptolemos, Iacchos oder vielleicht nur ein Opferknabe gemeint sei ([95]). Gruppirungen beider Göttinnen mit Hades wurden, jedoch nur aus Triptolemosbildern der Thongefäfse, schon oben von uns erwähnt. Aufserdem kommen theils die den Eleusinien durch gesteigerte Mystik verknüpften Göttergestalten ([96]), deren wir kurz vorher gedachten, theils die Darstellungen cerealischer Mythen und Festgebräuche in Anschlag, auf deren nicht grofse Zahl wir zurückkommen werden, dagegen einige allgemeine Bemerkungen über eleusinischen Festpomp bereits an dieser Stelle nicht fehlen dürfen.

Unsere Kunde über den scenischen Festpomp der Eleusinien ist so überaus mangelhaft, dafs die wahrscheinlich sehr sprechenden bildlichen Darstellungen, welche der Erscheinung des Iacchos sich anreihten, nur sehr vermuthungsweise sich denken lassen. Indefs läfst die, wenn auch noch so allgemein gehaltne, begeisterte Kunde der in den Mysterien dargebotenen Anschauung ([97]), verbunden mit den bei Pindar und bei Aristophanes vorhandenen Andeutungen, uns zuvörderst abnehmen, dafs ein Theil jener Darstellungen den glückseligen Wohnsitzen galt, zu denen die Eingeweihten des Iacchos dereinst gelangen sollten ([98]). Eine ganz andere Gattung von Darstellungen, die ebenfalls auf das Schaugepränge von Eleusis zurückgeführt werden dürfen, scheint in kolossalen Götterbildern und den sie umkreisenden Figuren enthalten gewesen zu sein, wie solche namentlich aus der plastischen Ausschmückung mehrerer Hermen und Hekatebilder([99]) sich nachweisen lassen. Dieser neuerdings wahrscheinlich gemachten Ansicht zur Seite lassen vielleicht noch einige andere Gegenstände sich als vermuthlicher Inhalt eleusinischer Festbilder nennen; Sicherheit ist uns jedoch nicht einmal dafür gegeben, ob nächst dem Raub der Kora, nächst Triptolemos und nächst Iacchos wir auch die Rückkehr der Kora zum Reich des Tages im herbstlichen Schaugepränge der Eleusinien dargestellt glauben dürfen. Vielmehr ist es ganz denkbar, dafs dieser glückliche Abschlufs von Kora's Raub und Wanderung denjenigen Zeitläuften und Festen aufbehalten blieb, welche, wie die hienächst zu betrachtenden kleinen Mysterien, die Feier der wiedererstandenen Kora zum eigensten Gegenstand hatten.

3. Eleusinisches aus Agrä.

Noch ein drittes eleusinisches Hauptfest wird nemlich zur Vergleichung uns dargeboten; es ist das zu Agrä gefeierte Frühlingsfest der als Vorweihe der Eleusinien betrachteten, seit Herakles und den Dioskuren erprobten, kleinen Mysterien ([100]), in denen, wie im benachbarten Dionysostempel zu Limnae der neuerstandene Gott der Anthesterien, die wieder ans Licht des Tages getretene Persophone-Kora mit besonderem Bezug auf diesen ihren Aufgang gefeiert wurde ([101]). Dafs diese Feier der Anodos auch in Eleusis selbst stattfand, wird nicht bezeugt und ist wie bemerkt nicht nothwendig vorauszusetzen, dagegen sie für die zu Agrä gefeierten kleinen Mysterien unzweifelhaft

bleibt. Eben so wenig kann diesen letzteren die durch ihre Örtlichkeit so nahe gelegte Vermählung von Dionysos und Kora bestritten werden, welche, vom städtischen Dionysosdienst ausgehend, im benachbarten Agrä und vermuthlich von dort her auch in den Thesmophorien Eingang fand ([102]), in Eleusis aber durch den mystischen Iacchos in eigenthümlicher Weise ersetzt war. Sind wir überdies anderweitig unterrichtet, dafs jene chthonische Götterehe von Dionysos und Kora in griechischen Kolonien des Ostens sowohl als des Westens ([103]) viel gefeiert und unter den Namen Liber und Libera ([104]), früh und nachhaltig mit Einschlufs der Thesmophoriensitte ([105]) in Rom gegründet war, so liegt die Vermuthung sehr nahe, dafs die zahlreichen mit jener Verbindung von Dionysos und Kora oder Ariadne ([106]) betheiligten italischen Vasenbilder ihr in Eleusis selbst erst spät anerkanntes Götterpaar vielmehr aus den zu Agrä gefeierten kleinen Mysterien erhielten. Es wird diese Annahme noch dadurch bestätigt, dafs auch auf dem griechischen Festland, namentlich im Peloponnes, dasselbe Götterpaar aus mehreren Kulten bezeugt ist, deren angeblich eleusinischer Ursprung dem Götterpersonal von Eleusis selbst nicht entspricht, um so augenfälliger aber mit den sogenannten kleinen Eleusinien zu Agrä zusammentrifft ([107]).

Die Festlichkeiten des kleinen Mysteriendienstes zu Agrä sind für die Religionsideen des chthonischen Dienstes und für die ihm dienstbare Bildnerei ohne Zweifel folgenreicher gewesen als man gewöhnlich es annimt. Die Gemeinschaft des eleusinischen, zu Athen durch städtische Heiligthümer Eleusinion ([108]) und Iaccheion ([109]) vertretenen, Dienstes war zu Eleusis von Demeter, im athenischen Agrä nicht sowohl von dieser Göttin ([110]) als von der dort ursprünglichen ([111]) und wie anderwärts ([112]) selbständig gedachten Persephone ausgegangen, deren neuerdings wiedererkanntes dortiges Idol ([113]) uns in zahlreichen Repliken erhalten ist. Während der Zutritt des Dionysos zu den Göttinnen von Eleusis nur in der aus Agrä wie es scheint unbezeugten ([114]) Gestalt des Iacchos erfolgte, waren die athenischen Feste von Dionysos und Kora einander durch Zeit und Raum so nahe gerückt, dafs eine Verschmelzung beider Gottheiten kaum fehlen konnte, vollends wenn eine ideelle Verwandtschaft durch Tod und Wiedergeburt des Dionysos sowohl als der Kora gegeben war. So liegt die Voraussetzung nahe, dafs die in den kleinen Mysterien gefeierte Anodos der Kora mehr durch die gleichzeitige Evokation des Dionysos aus seinem Winter-

schlaf ([115]) als von Eleusis her angeregt worden sei. Nebenher wird die Thatsache wichtig, dafs jener Aufgang der Kora ein beliebter Gegenstand der attischen Gefäfsmalerei schon in deren ältesten Stylgattungen war; es ist aber dieser Kunstzweig wol ohne Zweifel aus den Festgebräuchen des Dionysos erwachsen ([116]) und wahrscheinlich auch von den für den Dienst jenes Gottes begeisterten Orphikern zur engen Verknüpfung der Gottheiten von Agrä und Limnae benutzt worden ([117]). Ist es nun überdies wahrscheinlich, dafs dem mimischen und orchestischen Schaugepränge der Anthesterien gegenüber es an entsprechenden scenischen Darstellungen auch im gleichzeitigen Festpomp von Agrä ([118]) nicht fehlte, so wird man kaum es bezweifeln dürfen, dafs der uns besonders aus Vasengemälden bekannte cerealische Bilderkreis mehr aus dem Vorgang der dortigen Feste Athens als aus den erhabeneren und umfassenderen Eindrücken der Eleusinien hervorging. Von Nebenumständen welche für diese Ansicht sprechen ist zu erwähnen, dafs die Sagen eleusinischer Örtlichkeit auf unsern Vasen nur wenig vertreten sind, denen vielmehr in ihrer aphrodisischen Darstellung der Kora die Thesmophoriensitte von Halimus und von dem benachbarten, durch seinen Aphroditedienst wie durch seine Töpferwaare berühmten, Vorgebirge Kolias ([119]) näher zu liegen scheint. Es kommt ferner in Anschlag, dafs der sehr mannigfaltige Bilderkreis dieser Sagen überwiegend bacchischen Inhalts und keineswegs geeignet ist in seiner Gesamtheit aus Eleusis abgeleitet zu werden, dafs aber umgekehrt auch die ganze cerealische Bilderschau dieser Vasen gerade dem Standpunkt der kleinen Mysterien vorzüglich verwandt ist. Zu dem für diese letztere Ansicht bereits beigebrachten, die häufigen Bilder der Anodos betreffenden, Hauptbeweis, gesellt überdies sich der Umstand, dafs auch die sprechendste Vorstellung cerealischen Segens, die Ausstreuung der Saat durch Triptolemos, durch dessen in Athen zum Mysterienlehrer gesteigerte Geltung ([120]) und durch das mit besonderem Festpomp ihm zu Agrä gewidmete Heiligthum ([121]) selbständiger und vielleicht nicht minder glänzend zu Athen gefeiert wurde als zu Eleusis.

Wenn man die im Vorrath unserer Gefäfsmalereien sehr häufigen Triptolemosbilder ([122]) durchmustert, so ist augenfällig, dafs dieser so vorzugsweise von Eleusis ausgehende Mythos doch ungleich weniger in Verhältnifs zum dortigen Anaktoron ([123]) als unter den Einflüssen seines athenischen Filials uns vorgeführt wird. Es geht dies theils aus Besonderheiten und Ne-

benfiguren manches auf Triptolemos bezüglichen Hauptbilds, theils und vornehmlich aus mehreren damit zusammengestellten Nebenbildern hervor. Auf der Poniatowskischen Vase ist oberhalb des abreisenden Triptolemos die Wiederkehr der Kora dargestellt ([124]), deren Feier bemerktermafsen nur aus den kleinen Mysterien uns bezeugt ist. Noch deutlicher zeigt uns die Vase Pourtalès den Triptolemos mit seinem Schlangenwagen zögernd in einem Tempelraum, der, durch die gleichzeitige Gegenwart des Herakles und der Dioskuren unverkennbar, nicht nach Eleusis sondern in den auch für Ausländer zugänglichen Weihetempel von Agrä uns verweist ([125]). In solchem Zusammenhang unterliegt denn auch das schönste aller hieher gehörigen Gefäfsbilder, das neuerdings aus taurischen Ausgrabungen der kaiserlich russischen Sammlung anheim fiel ([126]), einer andern Auffassung als derjenigen, welche der gelehrte Herausgeber für den Wechselbezug beider Seiten uns nahe gelegt hat ([127]). In den Nebenfiguren des auf unsrer Tafel II dargestellten Triptolemos erblicken wir dort einerseits, der Artemis Propylaia gesellt, den in die kleinen Mysterien eingeweihten Herakles ([128]), andererseits den mit denselben Mysterien nahe befreundeten Dionysos; es ist ferner unterhalb jenes schon in der Luftfahrt begriffenen Triptolemos der mystische Dreiverein der beiden Göttinnen und ihres Begleiters in einer den Thesmophorien ungleich mehr als den Eleusinien entsprechenden Weise uns vorgeführt. Zwischen der thronenden Demeter und der als Fackelträgerin neben ihr aufgestützten Kora steht nicht der eleusinische Iacchos, sondern, durch das Füllhorn in seiner Hand bezeichnet, der im Thesmophoriengebet angerufene Plutos, woneben auch die linkerseits mit Eros sitzende Aphrodite und die rechterseits für Peitho gehaltene Frau dem Anruf desselben Gebets an die Chariten und dem Wechselbezug der Göttinnen von Halimus und Kolias wohl entsprechen. Der echt eleusinischen Auffassung näher scheint das Hauptbild derselben Vase (Taf. I) zu stehen: denn die Höhle, aus welcher eine noch halb in der Erde verborgene Frau, sei es Gäa oder vielmehr Persephone, ein von Sternen umleuchtetes Kind emporhebt das Hermes empfängt, scheint ja wohl zugleich des Iacchos Geburt und die Rückkehr der Kora, etwa aus demselben Abgrund Erineos wo sie einstens verschwand, darzustellen. Es könnte hiedurch und durch den begleitenden Paukenschlag der Echo die Weise anschaulich gemacht sein, in welcher der Iacchos des eleusinischen Festzugs zuerst ins Leben getreten war, wie denn ein allerdings sehr spätes

Zeugnifs es in der That uns versichert dafs die Geburt eines göttlichen Knaben, des von Brimo geborenen Brimos, im nächtlichen Kreis der Epopten zu Eleusis vom Hierophanten verkündet worden sei ([129]). Es entspricht dies vom heiligen Hippolyt überlieferte merkwürdige Zeugnifs dem ungefähr gleichzeitigen Bericht des Ephiphanius([130]) über ein zu Alexandria gefeiertes nächtliches Fest der Persephone, an welchem beim ersten Frühlaut des Hahnes ebenfalls eine Göttergeburt, dort die des Aeon der Gnostiker, verkündet worden sei; dafs aber einer wie der andere Festgebrauch alteleusinisch gewesen sei, mufs dennoch bezweifelt werden. Die Benennung eines Persephonefestes verweist uns vielmehr auf die kleinen Mysterien, deren gehäufte Mystik von Athen erst spät nach Eleusis verpflanzt sein mochte. Athenische vielmehr als eleusinische Auffassung ist durch den Umstand uns nahe gelegt, dafs die Anodos der Kora nur für die kleinen Mysterien uns bezeugt ist und dafs die mit der Anodos verknüpfte Geburt des Iacchos diesem Frühlingsfest offenbar mehr sich eignet als den im Herbst gefeierten Eleusinien, in deren Festzug überdies Iacchos als bereits herangewachsener Fackelträger erschien. Noch entscheidender für athenischen Festanlafs des in Rede stehenden Vasenbilds scheint überdies die hervorragende Gestalt der Burggöttin Athens, deren Verhältnifs zu den Mysterien in Athen vermuthlich höher gesteigert ward als es dem Priesterstolz von Eleusis zusagen konnte. Wie Nonnus als Säugamme des Iacchos sie kennt, den sie gleich dem Erechtheus aufgezogen habe, zeigt ein alterthümliches attisches Thongebilde die beiden Göttinnen von Eleusis stehend, während in ihrer Mitte Pallas Athene thronend erblickt wird ([131]).

Als ein Zeugnifs mehr für den hiemit wahrscheinlich gemachten Zusammenhang unserer Vasenbilder mit dem Festgebrauch der Mysterien von Agrae und Limnae darf es noch angeführt werden, dafs der durchgreifendste Mythos des cerealischen Sagenkreises, der Raub der Kora, in ihrem Bildervorrath nur selten sich findet ([132]); die auf die Rückkehr der Kora bezügliche Frühlingsfeier der kleinen Mysterien schlofs jenen furchtbaren Gegenstand aus, dessen Darstellung auf den uns erhaltenen Marmorsärgen([133]) vielmehr in den Scenerien der Eleusinien vorgebildet sein mochte. Auffallend ist auch, dafs eleusinische Festgebräuche ([134]) in unsern Vasenbildern fast gar nicht vertreten sind —, ein Beweis mehr, wenn wir nicht irren, dafs die Lieblingsvorstellungen jener aus attischer Kunst herrührenden Gefäfsmalerei zwar

aus dem cerealisch-bacchischen Bildervorrath der attischen Frühlingsfeste, nicht aber unmittelbar von Eleusis her ausgestattet wurden.

Wenn nach diesen Erörterungen das bunte Spiel cerealisch-bacchischer Mysterienbilder hauptsächlich auf den städtischen Dienst Athens zurückzugehen scheint, so bleibt ein eindrucksvoller, in grofsen Zügen mächtig wirkender, Bilderkreis dem ursprünglichen Heiligthum von Eleusis bemerktermafsen deshalb nicht minder gesichert. Über die wunderbare Anschauung, die dort geboten wurde, sind wir nur ganz allgemein, aber mit ehrfurchtgebietender Andeutung des nachhaltigen Eindrucks unterrichtet, den jene Anschauung auch auf hochstehende Geister ausübte. Während man fragen kann, ob und wie viel Belehrung, namentlich durch den Vortrag religiöser Gesänge, dort stattfand, wird es uns nahe gelegt das eleusinische Schaugepränge bereits in sehr früher Zeit vorauszusetzen. Die dort heimische Sage vom Raub der Kora, deren Beschreibung Claudian durch Hinblick auf die bedeutungsvolle Gesamtheit des dortigen Festpomps einleitet, ist in der schon aus der Ilias uns geläufigen, durch die allbezeugte Sitte hochzeitlichen Raubes bestätigten, mimisch-orchestischen Darstellungsweise wenigstens eben so früh dort zu denken als uns der darauf bezügliche homerische Hymnus jenen Mythos berichtet. Angeknüpft daran mochte manche Darstellung aus dem eleusinischen Sagenkreis der ihre Tochter vergeblich suchenden Göttin sein; doch trat, wie der Mangel solcher Darstellungen in unsern Bildwerken uns glauben läfst, im Bereich attischer Bildnerei die Anwendung rein eleusinischer Scenen mehr und mehr zurück, um der Wiederkehr der Kora, der Erscheinung des Triptolemos und andern im Kreis der kleinen Mysterien vorzugsweise beliebten Darstellungen Platz zu machen. Noch andre geheiligte Bilder, namentlich Visionen der Unterwelt und des Eilands der Seligen, mögen zu Eleusis in der Verbindung sich angereiht haben, welche durch des Triptolemos Geltung als Todtenrichter([135]) uns nahe gelegt und auf unteritalischen Vasenbildern zugleich mit der Weihung durch Orpheus uns anschaulich gemacht sind ([136]). Diese ergreifendsten Züge der alten Tempelsage mochten es dann mit sich bringen, dafs ihre successive Anschauung, unterstützt von der hohen und mächtigen Baulichkeit des Anaktoron, ihre berühmten Wirkungen bis in das späteste Alterthum

fortsetzten. Die gefälligen und anziehenden Spielarten und Auswüchse jener ächt eleusinischen Tempelbilder, die von Athen und von Agrä aus unter der Orphiker Beistand über Griechenland und Italien sich allmählich verbreiteten, blieben daneben nach aller Wahrscheinlichkeit dem alteleusinischen Boden fremd, der mit dem dort heimischen Unsterblichkeitsglauben den religiösen Ernst seiner Lehre und ebenso sehr die grofsartige Einfachheit seiner Anschauung bis in späteste Zeit sich bewahrt zu haben scheint.

In Erwägung der sehr verbreiteten und in längst verflossener Zeit auch von mir selbst getheilten Irrungen, welche wegen mangelnder Unterscheidung der cerealischen Feste Personen und Örtlichkeiten das Verständnifs vieler dahin einschlagender Kunstdarstellungen bisher trübten, schien es erforderlich obige Bemerkungen der von mir beabsichtigten Musterung eleusinischer und verwandter Kunstdarstellungen voranzustellen, deren auf uns gekommene Denkmäler in einem zweiten Theil dieser Abhandlung ihre ins Einzelne gehende Prüfung finden sollen.

Anmerkungen.

(1) Cerealischer Götterdienst. Die hier neu eröffnete Untersuchung erfolgt mit durchgängigem Bezug auf die nach dem Vorgang von Meursius, Creuzer, Lobeck, Preller, und O. Müller in Preller's Griechischer Mythologie 1860. I, S. 588 ff. Welcker's Griechischer Götterlehre II, 467 ff. und in meinem eignen Handbuch (Gr. Mythol. §. 406 ff.) gegebenen Darlegungen.

(2) Inschriftliches aus Eleusis ist nach Boeckh's Corpus Inscriptionum n. 384 ff. neuerdings zusammengestellt von Fr. Lenormant in den Recherches archéologiques à Éleusis Paris 1862. 8.

(3) Orts- und Baukunde von Eleusis. Mit Strabo's (IX, 11 p. 395) Äufserung (Ἐλευσὶς πόλις, ἐν ᾗ τὸ τῆς Δήμητρος ἱερὸν τῆς Ἐλευσινίας καὶ ὁ μυστικὸς σηκός, ὃν κατεσκεύασεν Ἰκτῖνος, ὄχλον θεάτρου δέξασθαι δυνάμενον) stimmt Plutarchs (Perikl. 13) Bericht über den von Koroebos begonnenen, von Metagenes und Xenocles vollführten Bau des dortigen Telesterion τὸ δὴ ὀπαῖον ἐπὶ τὸ Ἀνάκτορον Ξενοκλῆς ὁ Χολαργεὺς ἐκορύφωσε. Grundplan und Bautrümmer sind in den Unedited antiquities of Attica, chap. 1-5 gegeben und von O. Müller (Eleusinien §. 22 = Kleine Schriften II S. 284 ff.), neuerdings auch von Ch. Lenormant (Mémoire sur les représentations qui avaient lieu dans les mystères d'Éleusis Paris, 1861, 4. p. 12 ss.) besprochen; die Theilung der grofsen Halle glaubte Welcker (Gr. G. II S. 533) durch den Doppeldienst von Demeter und Kora veranlafst. Vgl. meine Mythologie §. 409, 1.

([4]) Bildliches, wie es für die Gesamtheit des cerealischen Bilderkreises von Welcker (Zeitschrift f. alte Kunst S. 1-135) von mir selbst (Prodromus m. K. S. 45 ff. 339 ff. 399 ff.) und von O. Müller (Handbuch §. 357 ff.) ausgebeutet wird ist *a*) in mehreren Sculpturen aus Stein, statuarischen sowohl als Votivreliefs (Müller Hdb. §. 357, 4 ff. 358), hauptsächlich aber *b*) aus Terracotten (Anm. 43) und *c*) Vasenbildern, des archaischen sowohl als vollendeten Styls (Gerhard Auserlesene Vasenbilder I, 31 ff. 40 ff. Ch. Lenormant und J. de Witte Élite céramographique III, 14 ss. p. 97 ss., Stephani im Compte-Rendu de la commission impériale pour 1859 p. 32 ss.) reichlich vorhanden, woneben auch die cerealischen *d*) Münztypen (Beulé médailles d'Athènes p. 409) und *e*) Gemmenbilder (Winckelmann Descr. Stosch II, no. 221 ss. Tassie no. 1793 ff. Tölken Berliner Sammlung III, 211 ff.) in Anschlag kommen.

([5]) Aus Eleusis soll aufser dem durch Lenormant bekannten grofsen Votivrelief (Mon. dell' Inst. VI, 45 Annali XXXII, p. 454 ss.) auch ein kleineres der Sammlung Pourtalès (Anm. 95) herrühren. Früher war durch Clarke auch ein statuarisches Werk, das zu Cambridge befindliche vermeintliche Tempelbild der Demeter (Müller Hdb. §. 357, 5), von dorther zu unsrer Kenntnifs gelangt; der Sarkophag zu Wiltonhouse (Müller Denkm. II, 10, 117) gilt für athenisch.

1. Thesmophorienbilder.

([6]) Demeter allein ohne Kora ist im amphiktyonischen Dienst der Demeter Pylaia (Herod. VII, 200) und sonst dann und wann verehrt (Ghd. Myth. §. 406, 1. 2 ff.) vorauszusetzen; so ist wohl auch die Karische Demeter zu Megara (Paus. I, 40, 6) zu denken, nach Welcker's Bemerkung (Gr. G. II, 500) eine der attischen Benennung Thesmophoros vorangegangene Göttin. Selbständig ohne Kora erscheint Demeter auch in der alleinigen Verbindung, welche mit Hades sowohl als mit dem von den Mystikern ihm gleichgesetzten Dionysos in mystischem oder vulgärem Sinn ihr dann und wann beigelegt (Anm. 15) wird.

([7]) Triopischer Dienst zu Knidos: als Dienst der chthonischen Gottheiten (Herod. VII, 153 *ἱεροφάνται τῶν χθονίων θεῶν* Müller Dor. 1, 401 Prolegomena S. 161) ausgegangen vom thessalischen Dotion und ausgebreitet bis nach Sicilien (Gela und Agrigent), berühmt noch in römischer Kaiserzeit, wie das Triopium des Herodes Atticus es bezeugt (Anal. II, 300. Jacobs IX p. 366 ss. Anth. Pal. II, 772 ss.). Nachgewiesen ist jenes knidische Heiligthum am schauerlichen Vorsprung des knidischen Vorgebirgs und mit sprechenden Denkmälern seines chthonischen Dienstes durch Newton's (Discoveries at Halicarnassus London 1862) neuliche Forschungen, welcher jedoch durch die Beschaffenheit seiner die praxitelische Zeit nirgend übersteigenden Funde zu Zweifeln geführt ist, ob aufser den von ihm entdeckten Trümmern triopischer Privatstiftung einer Chrysina (II p. 417) noch ein gröfseres auf ältere Stiftung rückweisendes Heiligthum desselben Dienstes, vielleicht auf der Halbinsel, vorausgesetzt und aufgespürt werden könne (a. O. p. 425). Was übrigens die triopischen Gottheiten betrifft, so ist den chthonischen, inschriftlich (Anm. 17) jetzt uns genauer bezeugten, Mächten der apollinische Dienst doch wohl nur lose verknüpft zu denken, der auf demselben Vorgebirge Triopion die dorischen Stammgenossen zu Agonen vereinigte, an welchen auch der Meergott und die Nymphen betheiligt waren (Herodot. I, 144, Schol. Theocr. XVII, 69). Vgl. jedoch Boeckh zu Schol. Pind. Pyth. II, 27.

(8) Iasion (Hom. Od. V, 125 ss. Preller Dem. S. 285) soll mit Demeter den Plutos (Hes. Theog. 969 ss.) erzeugt haben. Als noch andre dämonische Lieblinge der Demeter, bei deren Voraussetzung ihr Verhältnifs zur Kora vielleicht wegzudenken ist, sind der idäische Herakles und andre mehr (Ghd. Myth. §. 419, 2) zu betrachten.

(9) Kreta hatte für seinen Demeterdienst nicht nur den Mythos des Iasion (Anm. 8), sondern laut Bacchylides auch den Raub der Kora als auf dortigen Fluren verübt aufzuweisen (Schol. Hes. Theog. 914); auch ward der epidaurisch-aeginetische Dienst der Damia und Auxesia aus Kreta abgeleitet (Herod. VI, 91. Paus. II, 32, 2. Vgl. Preller Demeter S. 27. Welcker Gr. G. II, S. 508. Ghd. Gr. Myth. §. 412), wogegen zwar Welcker neuerdings a. O. III, 130 ff. Zweifel erhoben hat.

(10) Kora und deren Raub sind in einer gewissen griechischen Urzeit zum Demeterdienst wohl erst hinzugetreten: die Idee der reizenden Saat- und Todesgöttin vermuthlich aus thessalischen Kulten (Anm. 29), der Mythos des Raubes vielleicht von Theben her, wo er den Sagen der Europa und Harmonia analog ist. Dafs man die Sage von Koras Raub auch in den Thesmophorien sich vergegenwärtigte, bezeugt Clemens (Anm. 38), was denn auch Welcker (Gr. G. II, 498) als gemeinsame Grundlage beider cerealischen Hauptfeste betrachtet.

(11) Thesmophorien: Genauer besprochen von Preller (Demeter S. 337 ff. Gr. Myth. I, 607), K. F. Hermann (Gottesd. Alt. §. 56, 13), Gerhard (Myth. §. 425) und Welcker (Gr. G. II, 500 ff.). Der *a) Name* dieses Festes geht nicht sowohl auf gewisse geschriebene Satzungen als vielmehr wie Themis auf die ideell gefafste Heiligkeit von Sitte und Recht, namentlich des Ehebundes (*θεσμὰ γάμοιο, θεσμὸς γαμήλιος*: Preller Dem. 352, Gr. Myth. I, 610 not. 57 Welcker Gr. G. II, 496). Den *b) Ursprung* desselben Festes betreffend, so wird Herodot's II, 171 Ableitung aus Aegypten von Preller Dem. 302 und Welcker Gr. G. II, 499 widerlegt; doch lassen ausländische Elemente weder in der argivischen Rückweisung auf die Danaostöchter noch auch in der thebischen und megarischen Ableitung von Gephyräern und Karern sich verkennen.

(12) Der Thesmophorien Verbreitung ging nach Herod. II, 171 von *a) Argos* aus, so dafs es leicht ist von dort die sonstigen ältesten peloponnesischen Kulte abzuleiten, denen von *b) Kreta* her der epidaurisch-aeginetische Dienst der Damia und Auxesia (oben Anm. 9) zur Seite ging. Nicht minder nahe liegt es den Thesmophoriendienst auf *c) Athen* zurückzuführen, wie Welcker Gr. G. II, 498 mit Hinblick auf der Ionier Verhältnifs zum achäischen Argos dieses mit der Bemerkung thut, der Name Thesmophoros sei wol zuerst in Athen vorgekommen; von Athen aber sind ohne Zweifel die Thesmophoriendienste der ionischen Städte Kleinasiens, namentlich auch die zu Ephesos, Milet und dessen nordgriechischen Kolonien ausgegangen. Eine entsprechende Reihe ähnlicher Kulte ist im *d) thebischen* Burgdienst der Kadmeia (Paus. IX, 16, 3) und im gephyraeischen der Demeter Achaia wahrzunehmen (Ghd. Gr. Myth. §. 408, 1 c.), dessen eigenthümlich chthonische Sitte eines Trauerfestes mit Versenkung lebender Opferschweine in cerealische Höhlen (dem Ausdruck *μέγαρα* unten Anm. 35 entsprechend; vgl. *mundus patet*) dem Namen der Stadt *e) Megara* und dem karischen Burgdienst (Ghd. Myth. 409, 3) dieser Stadt sich verknüpft; von Megara aber waren die angesehensten Thesmophoriendienste im Westen und Osten, in Syrakus sowohl und in Unteritalien (Velia und Neapolis Cic. pr. Balb. 25. Welcker Gr. G. II, 510) als in Kyzikos ausgegangen. Noch andre den Thesmophorien verwandte Kulte der Erdgöttin hatten

vom *f, Norden* her aus thessalischem (triopischem Anm. 7) oder lemnischem Ursprung sich in Korinth (Ghd. Mythol. §. 410, 7) festgesetzt.

([13]) Demeter und Kora. Uralte Gemeinschaft dieser Doppelgöttinnen geht aus den Demeterdiensten ältesten Schlages hervor. Als solche sind obenan *a*) die Thesmophorien (Anm. 11) zu betrachten, welche im kadmeischen Burgdienst (Paus. IX, 16, 3) mit der Ehe von Zeus und Kora, im pelasgisch-triopischen Frauenfest zu Argos aber mit dem Brauch in die Erde versenkter Fackeln für Kora (Paus. II, 22, 3) verbunden waren. Der gleichfalls sehr alte *b*) aus Thessalien Knidos und Gela bekannte triopische Dienst (Anm. 7) hat in seiner aus dortigen Funden uns bekannten Ausbildung ebenfalls die Verbindung beider Göttinnen aufzuweisen, wenn auch in statuarischen Überresten (Newton pl. LV-LVII) eine solche Verknüpfung nur lose bezeugt ist. Vgl. Ghd. Mythol. §. 406, 2b. Vollends in *c*) Athen ist Demeter nicht ohne Kora zu denken. Vgl. Anm. 14. Andrerseits ward es schon oben (Anm. 6) als fraglich betont, ob das enge Verhältnifs der Demeter zu Iasion und andren Saatheroen (Anm. 20) auch ein gleichzeitiges Verhältnifs zur Tochtergöttin durchgängig voraussetzen läfst.

([14]) Zwei Göttinnen: in gangbarer Benennung *τὼ Θεώ* aber auch *τὼ Θεσμοφόρω* (Aristoph. Thesmoph. 295) genannt und durchgängig für gleich erachtet (Welcker Annali XXXII, p. 456. Vgl. Gr. Götterlehre II, 532).

([15]) Demeter und Hades lassen ohne Erwähnung der Kora in der thebischen Verbindung von Demeter und Zeus Chthonios (Welcker Gr. Götterl. I, S. 391) sich erkennen und mit der hie und da nachweislichen Paarung von Demeter und Dionysos (Pind. Isthm. VII, 3. Abh. Anthesterien Anm. 198. 216. Unten Anm. 62) sich vergleichen, für welche auch auf Creuzer Symb. IV, 414. Tischbein IV, 56. Millin Gal. 49, 276. Beulé Monnaies d'Athènes p. 203 sich hinweisen läfst.

([16]) Klymenos hatte als Unterweltsgott dem von des Phoroneus Tochter Chthonia gegründeten Tempel der Demeter gegenüber sein Heiligthum zu Hermione (Paus. II, 35, 4. Welcker Gr. Götterl. II, 488); der dortige cerealische Geheimdienst war, wie sonst die Thesmophorien, von Frauen behütet. Die Inschriften jenes Heiligthums (Boeckh C. I. Gr. no. 1197) gelten dem Klymenos zugleich mit der Demeter und Kora. Vgl. Müller Dor. I, 399f. Ghd. Gr. Mythol. §. 410, 3.

([17]) Demeter Kora und Hades, in uralter Verbindung aus Pylos bezeugt und als Personal der samothrakischen Göttertrias aus Schol. Apoll. Rhod. I, 917 bekannt, sind auch laut triopischen Inschriften, nämlich als Demeter Kora und Pluton mit dem räthselhaften Zusatz eines Gottes Epimachos (Newton LXXXIX, 14. p. 405. vgl. Preller Archäol. Ztg. XIX, 166), verbunden (Strabo 8, 344. Ghd. Gr. Mythol. §. 411, 2); mit Demeter allein war Hades unter der euphemistischen Benennung eines Zeus Chthonios in Theben verbunden (Welcker Gr. Götterl. I, 391) vgl. Abh. Anthesterien Anm. 210.

([18]) Hades und Persephone sind gemeinsam thronend aus bekannten Vasenbildern der Unterwelt (Müller Denkm. I, 56, 275) oder auch aus seltenen Thonfiguren (vgl. Anm. 44) nachweislich.

([19]) Pluton und Eubuleus, jener als Gott des im Schoofse der Erde verborgenen Reichthums (*Ζεὺς πλούσιος*, lateinisch Dis: Welcker Gr. Götterl. I, 392) schon bei Sophokles erwähnt, dieser (Preller Gr. Myth. I, 626) gleich Bona Dea und andern gefürchteten Gottheiten von seinem nicht augenfälligen Wohlwollen benannt, sind als stellvertretende Namen des Unterweltgottes geläufig.

([20]) Saatheroen, wie der eleusinische Triptolemos, statt dessen die Thesmophorien den Plutos hochstellten (Anm. 23), sind unter zahlreichen Namen (Ghd. Mythol. §. 432) uns genannt. Obenan unter ihnen steht der kretische Iasion und der thessalische Triopas, deren Verhältniſs zu Demeter wenigstens bei Iasion als stellvertretend für die ihr sonst beigesellte Tochter betrachtet werden kann. So sind ohne Erwähnung der Kora auch der athenische Buzyges (Müller Handb. §. 358, 1), der phliusische Aras, der sikyonische Orthopolis und andre mehr genannt, durch die es zweifelhaft wird, ob auch Demeter Thesmophoros stets im Sinne der zwiefachen attischen Thesmophoriengottheit zu verstehen sei. Die von Damithales und Trisaules verkündete Demeter Thesmia zu Phenesos (Paus. VIII, 15, 1) scheint nur als einzelne Göttin gedacht zu sein.

([21]) Pflügung und Ehe werden auch sprachlich verknüpft in Beziehung auf Frauen (Soph. Antig. 569) und Kinder (ἄροτος τῶν γνησίων Plut. Coniug. praec. init.). Vgl. Preller Dem. S. 354 Anm 61. Welcker Gr. Götterl. II, 505.

([22]) Thesmophorien und Eleusinien: im Gegensatz ihrer Feier ausführlich erörtert im Prodromus meiner Bildwerke S. 56 ff., welche Darstellung jedoch mancher Beschränkung unterliegt. Der ideelle Unterschied beider Feste spricht auch in folgenden Sätzen sich aus. Die Thesmophorien sind als Ehefest anerkannt, in den Eleusinien ward mit dem Schicksal der Saat die Vergleichung des wechselnden Menschengeschicks und seiner unsterblichen Zukunft angeregt (Welcker Gr. Götterl. II, 498. vgl. Zeitschrift S. 19 ff. Hermann Gottesd. Alterth. §. 56, 22); die Einweihung der Thesmophorien sicherte nach Preller's Auffassung (Pr. Dem. S. 355) für Geburten, wie die der Eleusinien fürs zukünftige Leben und Samothrake gegen Seegefahr. Übrigens geht Hermann zu weit wenn er den auf jedwede Hoffnung der Aussaat angewiesenen Thesmophorien die Geltung von Mysterien nur wegen ihrer auf Frauen beschränkten Abgeschlossenheit zuerkannt wissen will (Gottesd. Alterth. §. 56, 24 ff.).

([23]) Gottheiten der Thesmophorien. Die bekannte Gebetformel bei Aristophanes (Thesmoph. 295 vgl. meinen Prodr. m. K. 52, 54) lautet wie folgt: Εὔχεσθε τοῖν Θεσμοφόροιν, τῇ Δήμητρι καὶ τῇ Κόρῃ, καὶ τῷ Πλούτῳ καὶ τῇ Καλλιγενείᾳ, καὶ τῇ Κουροτρόφῳ τῇ Γῇ, καὶ τῷ Ἑρμῇ καὶ Χάρισιν; ἐκκλησίαν τήνδε καὶ σύνοδον τὴν νῦν κάλλιστα καὶ ἄριστα ποιῆσαι. Triptolemos und auch Dionysos werden vermiſst; mit Plutos verbunden ward Dionysos auf der Pourtalèsvase von mir nachgewiesen (Abh. Anth. Anm. 213). An orphischem Einfluſs auf die Thesmophorien (Abh. Orpheus Anm. 222) ist kaum zu zweifeln. Übrigens werden im Chor der Thesmophoriazusen (vgl. Bull. Napol. I. p. 54. Aristophanes Thesm. 970ss.) auch andre im obigen Gebet nicht einbegriffene Gottheiten angerufen, nemlich Apoll und Artemis, die Ehegöttin Hera Teleia und die zeugungslustigen Götter Hermes und Pan samt den Nymphen.

([24]) Aus Eleusis ist der eben gedachte Götterverein fast unverändert, nur mit Ausschluſs von Plutos und Kalligeneia, uns bezeugt. Vgl. unten Anm. 80.

([25]) Kalligeneia: dieser von neueren Mythologen so vielfach erklärte Name (vgl. Prodr. m. K. S. 51. 75) war schon den Alten unklar. Bei Photius s. v. heiſst es: Ἀπολλόδωρος μὲν τὴν Γῆν, οἱ δὲ Διὸς καὶ Δήμητρος θυγατέρα· Ἀριστοφάνης δὲ ὁ κωμικὸς τροφόν.

([26]) Als Mutter auf Demeter bezüglich, wie schon Böttiger Arch. Museum I, 26 erklärt, wird Kalligeneia gedeutet mit Vergleichung von καλλίπαις (Prodr. m. K. 51, 48. Preller Gr. Myth. I, 600. Welcker Gr. Götterl. II, 504), nemlich mit Bezug auf Kindersegen, worauf Welcker (ebd.) das Opfer trächtiger Schweine bezieht. Dagegen ist in dem aus Bischof Hippolyt bekannten groſsen Fragment des Pindar (Ghd. Gr. Myth. §. 639, 3) καλλίπαις als Prädikat des jugend-

kräftigen Kabiren gebraucht, und καλλιγόνη als Prädikat junger Erdkraft ist selbst aus spätem Sprachgebrauch in einer von Preller (Arch. Ztg. XIX, S. 166 aus Euseb. Praep. Ev. III, 11 p. 121) beigebrachten Stelle des Porphyrius nachzuweisen.

([27]) Kurotrophos, als Beiname mehrerer Nährgöttinnen und auch der Demeter selbst (Anm. 70) bekannt, wird, nachdem Demeter bereits genannt ist, am natürlichsten auf die Mutter Erde bezogen, und scheint es daher für diese Untersuchung nicht sehr erheblich, ob bei Aristophanes (Anm. 23) Κουροτρόφῳ mit dem auch von Meineke gebilligten Zusatz τῇ Γῇ oder ohne denselben wie Dobri wollte, gelesen wird; wobei nicht verschwiegen werden soll, dafs Welcker Gr. Götterl. III, S. 136 nach Κουροτρόφῳ interpungirt und diese Kurotrophos als dämonische Nebenfigur der Demeter auffafst. Übrigens erscheinen Demeter und Kora auch sonst in Verbindung mit Ge, nicht nur in Patrae (Paus. VII, 21, 4; vgl. VIII, 37, 1 die Göttermutter und Prodr. m. K. S. 29. Anm. 63), sondern auch als gemeinsame Gründerinnen Thebens (Eurip. Phoen. 686 ff.). Ge Kurotrophos einer Demeter Chloe gesellt ist aus der Akropolis von Athen bekannt (Paus. I, 22, 3).

([28]) Die Chariten sowohl wie die Mören geleiten die wiederkehrende Kora auch im bekannten orphischen Hymnus XLIII, 8.

([29]) Kora wie Aphrodite gedacht und gebildet, in Reiz und Vergänglichkeit der Dionysosbraut Ariadne entsprechend, ist aus Kunstwerken, namentlich grofsgriechischen Terracotten und Vasenbildern, viel bekannt. Anlässe dieser Verschmelzung sind sowohl im thessalischen (Anm. 10) Dienst der Aphrodite Pasiphaessa als auch in der Nachbarschaft der Kulte zu Halimus und Kolias (Anm. 119) gegeben (vgl. Gerhard Gr. Myth. §. 361, 5a. 429, 2). Die Gleichsetzung beider Göttinnen hatte zumal im italischen Götterwesen einen sehr weiten Spielraum, wie denn die Aphrodite-Kora unteritalischer Thongebilde der römischen Libitina durchaus analog ist; neben Ceres wird Venus wie sonst Proserpina auch in lateinischen Inschriften (Mommsen Inscr. R. Neap. no. 4227. 5434) genannt.

([30]) Plutos: statuarisch im Arm der Eirene (Paus. I, 8, 2, von Kephisodotos laut IX, 16, 2) oder der Tyche (Paus. IX, 16, 2 vom Athener Xenophon dargestellt). Vgl. Mon. dell. Inst. III, 6. Schulz in den Annali XI, p. 125.

([31]) Phallisches. Die derbe Symbolik der Thesmophorien ist aus den Thesmophoriazusen des Aristophanes und aus dem berüchtigten Ärgernifs ihres zu Halimus gefeierten Festes bekannt (Arnob. V, 28). Den Scherzen und Höhnungen dieses abgeschlossenen Frauenfestes lagen durchgängig phallische Beziehungen zu Grunde, woneben der aus Syrakus bezeugte Festaufzug des Weiblichen (μυλλοφόρια Athen. XII, 56 p. 647 *a*) vermuthlich aus gleichem Festanlafs abzuleiten ist. Ähnliche Feste und Gebräuche werden von Herodot aus ägyptischer Mystik geschildert; das Schaugepränge leidender Gottheiten (δείκηλα τῶν παθέων), am See zu Sais unter der Benennung Mysterien nächtlich gefeiert, das Herodot II, 171 unmittelbar vor den Thesmophorien erwähnt, ist darin einbegriffen.

([32]) Erndtejubel: Welcker Gr. Götterl. II, S. 501. Anm. 16. Daneben kommt jedoch die Betäubung der Trauer in Anschlag, wie sie zu Syracus in ausgelassenem Übermuth nach der Katagoge am Fest der Demetria (Diod. V, 4 unten Anm. 40) erfolgte.

([33]) Als Anodos der Demeter wird bei Photius (s. v. Στήνια· ἑορτὴ Ἀθήνησιν, ἐν ᾗ ἐδόκει ἡ ἄνοδος γενέσθαι τῆς Δήμητρος· ἐλοιδοροῦντο ...) der Festzug von Halimus nach Athen verstanden, ein Aufzug welcher mit dem von Kallimachos beschriebenen und auch aus Syrakus (Diod. V, 4) erwähnten Aufzug des Kalathos gleichgeltend sein mag. Den Kalathos (Prodr.

m. K. S. 76) betreffend, so ist derselbe als Erntesymbol aus jenem von Kallimachos beschriebenen Fest gesichert, daher seine Auffassung als Blumenkorb (Preller Gr. Myth. I, 621) nur ausnahmsweise gelten kann.

([34]) Die Gephyrismen an der Kephissosbrücke scheinen durch das im Sinn der Thesmophorien zu denkende dortige Heiligthum der Demeter Achaia veranlafst zu sein, die sonst im Zusammenhang der Thesmophoriengebräuche uns bekannt ist. Vgl. Hermann Gottesd. Alterth. §. 55, 12.

([35]) Grubenopfer. Die Schweine des Eubuleus wurden zugleich mit den Göttinnen in die cerealische Behausung (*μέγαρα*: Paus. IX, 8, 1. Plutarch. Is. et Osir. c. 69. Lobeck Agl. p. 830) versenkt laut der dunklen Stelle des Clemens Protr. 2, 17: *βούλει καὶ τὰ Φερεφάττης ἀνθολόγια διηγήσωμαί σοι καὶ τὸν κάλαθον καὶ τὴν ἁρπαγὴν καὶ τὸ σχίσμα τῆς γῆς καὶ τὰς ὗς τοῦ Εὐβουλέως, τὰς συγκαταποθείσας ταῖν θεαῖν, δι᾽ ἣν αἰτίαν ἐν τοῖς Θεσμοφορίοις μεγαρίζοντες* (*μεγάροις ζῶντας* liest Lobeck p. 831) *χοίρους ἐμβάλλουσι* (Lob. a. O. *ἐκβάλλουσι*). Die mystische Sage von Potniae (Paus. IX, 8, 1) scheint ein Wiederaufleben dieser Schweine im folgenden Jahr gemeint zu haben nach Lobecks a. O. p. 829 Vermuthung, der die damit verknüpfte Hinweisung auf Dodona in jener Stelle des Pausanias durch Emendation (*ἀναδῦναι* oder *ἀναδοθῆναι* für *ἐν Δωδώνῃ*) beseitigen wollte. Es heifst dort: *Ἐν χρόνῳ δὲ εἰρημένῳ δρῶσι καὶ ἄλλα ὁπόσα καθέστηκέ σφισι, καὶ ἐς τὰ μέγαρα καλούμενα ἀφιᾶσιν ὗς τῶν νεογνῶν· τοὺς δὲ ὗς τούτους ἐς τὴν ἐπιοῦσαν τοῦ ἔτους ὥραν ἐν Δωδώνῃ φασίν.* Die argivische Versenkung von Fackeln für Kora ward aus Paus. II, 20, 3 schon oben Anm. 13 berührt. Vgl. auch die von Herakles gelehrte Stierversenkung beim Korafest am Quell Kyane (Diodor. V, 4. Ebert *Σικελιών* p. 16).

([36]) Schweinsopfer *porcus mysticus*: aus Aristophanes (Pac. 324. Ran. 338) wohl bekannt. Votivschweine aus Thon (Panofka Terracotten LX, 2) zeigen öfters einen darauf gesetzten oder gelegten Knaben, vielleicht mit Bezug auf erbetenen Kindersegen.

([37]) Verfolgungsscenen in Vasenbildern, eine Frau darstellend welcher ein Mann nacheilt, sind früher auch von mir selbst Prodr. m. K. 76, 52 auf das von Hesychius s. v. *δίωγμα* (Lobeck Aglaoph. p. 680) erwähnte geheime Opfer der Thesmophoriazusen bezogen worden, für welches jedoch ein genaueres Verständnifs bis jetzt uns fehlt. Zwar braucht jene zunächst an den Raub der Kora erinnernde und an einem Frauenfest als hochzeitlicher Raub wohl begreifliche Sitte weder mit der Verfolgung nach Chalkis (Hesychius s. v. *χαλκιδικὸν δίωγμα*), noch auch mit der cerealischen Geifselung (Hesych. *Μόροττον ἐκ φλοιοῦ πλέγμα τι, ᾧ ἔτυπτον ἀλλήλους τοῖς Δημητρίοις*) identisch zu sein, mit denen sie Lobeck a. O. zusammenstellt, doch bleibt es unsicher, den zunächst liegenden Gedanken an Koras Verfolgung durch Pluton oder an einen sonstigen hochzeitlichen Raub zur Annahme einer darauf bezüglichen mimischen Festsitte der Thesmophorien zu steigern, wie sie mit etwas mehr Autorität für die Eleusinien vorausgesetzt wird.

([38]) Festliche Mimik wird in Nachbildung cerealischer Mythen, namentlich des Blumenlesens und des Raubes der Kora, samt dem Schweinsopfer für Eubuleus von Clemens Protr. 2, 17 den Thesmophorien, obwohl mit der Ungenauigkeit beigelegt dafs er daneben auf gleichen Anlafs auch die Skirophorien und Arrephorien nennt. Für die Thesmophorien Athens sind solche Darstellungen sonst nicht ausdrücklich bezeugt und manches was dahin einschlägt ist, wie die Evokation der Kora am megarischen Fels *Ἀνακλήθρα* (Paus. I, 43, 2), nur als vereinzelter priesterlicher Festgebrauch zu betrachten; doch sind sie für den Festtag

der Kalligeneia immerhin denkbar. Scenischer Pomp wird nur für die cerealischen Feste Siciliens uns bezeugt. Dafs die zehntägige Pracht dortiger Thesmophorien aufser dem Sagenkreis der Demeter und Kora sogar Darstellungen der vorcerealischen Zustände umschlofs, ist aus Diodor V, 4 bekannt, der auch auf die einzelnen cerealischen Darstellungen eingeht. Demeter und Kora erschienen auf doppeltem Viergespann mit weifsen Rossen, offenbar im Sinn der zum Olymp aufsteigenden Persephone λεύκιππος, deren Wiederkehr ins Reich des Tages somit auch in diesen Erntefesten des Spätjahrs der Anschauung proleptisch vorgeführt wurde, um den darauf folgenden Niedergang (καταγωγή Anm. 40) um so eindrücklicher zu machen. Rückkehrend mit Rossegespann erscheint sie auch in den Vasenbildern der Anodos und auf einem Gemmenbild der Berliner Sammlung (Ghd. Ant. Bildw. CCCXVI. CCCXVII); indefs ist bei dem hohen Alter wie bei der weiten Verbreitung und grofsen Mannigfaltigkeit der Thesmophorien nicht anzunehmen, dafs ähnliche Scenerien ursprünglich und überall zu ihrer Feier gehört hätten.

(39) Theogamien und Anakalypterien werden im Zusammenhang der Thesmophorien aus Theben und aus sicilischen Kulten berichtet, dergestalt dafs Gründung und Hoheitsrechte der Kadmeia sowohl (Preller Dem. S. 361) als der ganzen Insel Sicilien (Diod. V, 2. Pind. Nem. I, 13. Nachweisung der Feste bei Hermann Gottesd. Alterth. 68, 24) auf eine von Zeus an Kora verliehene Hochzeitsgabe zurückgeführt wurden. Verwandte Gebräuche, aber von einer mehr düstern Auffassung, wurden in Rom als des Orcus Hochzeit (*Orci nuptiae* Anm. 105) begangen.

(40) Καταγωγή, von Welcker Gr. Götterl. II, 508 als „Einkehr" der Demeter erklärt, scheint die von Müller Hdb. §. 358 bereits wohl erkannte Herabführung der Kora durch ihre Mutter bis zur Grenze der Unterwelt (vgl. κοραγεῖν bei Hesychius, auf Entführung der Kora gedeutet bei Hermann Gottesd. Alterth. §. 68, 23) laut dem durch Zeus geschlossenen Vertrag zu bedeuten, wenn auch die Katagusa (Anm. 47) noch neuerdings anders verstanden wurde. Die von Diodor. V, 4 beschriebene Sitte sicilischer Thesmophorien berichtet uns von dem gleich nach der Ernte erfolgten Festzug des Kalathos im Viergespann beider Göttinnen, der sodann erfolgten Katagoge und dem nachher mit allem Muthwillen gefeierten Fest der Demetria (vgl. Prodr. 76, 52). In gleichem Sinn wird auch das vielbesprochene ephesische καταγώγιον von Hermann Gottesd. Alterth. §. 66, 7 erklärt nach der bei Photius biblioth. c. 254 bezeugten Festsitte maskirter Weiber worin Preller Dem. S. 123 Bacchisches, Lobeck Aglaoph. p. 177 ein Artemisfest vermuthet hat. Ein καταβάσιον wird mit Bezug auf die Ungebühr mystischen Dunkels bei Asterius (Herm. Gottesd. Alterth. §. 56, 28) genannt. Sind, wie wir glauben, alle diese Zeugnisse und Gebräuche nur auf den vertragmäfsigen Niedergang der Kora bezüglich, zu welchem ihr Demeter als Katagusa das Geleit gab, so ist als eigenthümlicher Einfall eines Orphikers der Mythos davon zu sondern, laut welchem, wie es scheint, Demeter auch zur Abholung ihrer Tochter in den Hades hinab gestiegen sein sollte (Orph. H. XLI: νηστείαν κατέπαυσας Ἐλευσῖνος γυάλοισιν· ἦλθές τ' εἰς Ἀΐδην πρὸς ἀγαυὴν Περσεφόνειαν), welche Sage Lobeck Agl. p. 829 mit einer von Eubuleus, dem seine Schweine vergeblich suchenden Hirten, an Demeter gemachten Anzeige vom Raub der Tochter in Verbindung setzt.

(41) Euphemismus des Raubes. Als bräutliche Entführung durch einen jugendlichen Freier erscheint der Raub der Kora in Vasenbildern bei d'Hancarville IV, 59. Neapels Antike Bildw. VIII, 10. Prodr. m. K. S. 51 ff. S. 77.

([42]) Kyprische Venusidole alterthümlichen Styls, wie sie Ross aus Cypern gebracht hat (Abh. Kunst der Phönicier Taf. VI, S. 39. Lajard Vénus pl. XX, XXI), finden ihr Vorbild in dem von Athenaeus XV, 676 erwähnten wunderthätigen Bildchen des Herostratos. Es heifst dort wie folgt: χώραν πολλὴν περιπλέων προσσχών ποτε καὶ Πάφῳ τῆς Κύπρου ἀγαλμάτιον Ἀφροδίτης σπιθαμιαῖον ἀρχαῖον τῇ τέχνῃ ὠνησάμενος ᾔει φέρων εἰς τὴν Ναύκρατιν.

([43]) Cerealische Thonfiguren sind hauptsächlich aus dem grofsen pästanischen Fund bekannt, dessen wesentlicher Inhalt auf Tafel XCV ff. S. 389 meiner antiken Bildwerke gegeben wurde. Vgl. auch Goethewerke XLIV, 211 (Arch. Ztg. VII, 122). Müller Hdb. §. 357, 7. Von solchen Denkmälern sind aus sicilischen Fundorten (Annali VII, 43 ss.), namentlich Agrigent und Centorbi, noch andre mehr bekannt, denen Stephani Herakles S. 68 auch Votivbilder der erycinischen Venus beigesellt wissen will. Ähnliche Thonfiguren, durch Zahl Inhalt und Fundort vorzüglich beachtenswerth, sind neuerdings aus den Trümmern der cerealischen Heiligthümer zu Halikarnafs (Newton pl. XLVI. XLVII) und Knidos (pl. LXXXIV), noch andre auf der Insel Kalymna (Arch. Ztg. V, S. 279) hervorgezogen worden.

([44]) Pluton und Persephone-Kora, die man in Vasenbildern auch wohl auf gemeinsamer Kline gepaart erblickt (Schale mit Inschrift von Pluton und Pherephatta: Ghd. Trinkschalen und Gefäfse. Taf. H. Mon. dell. Inst. V, 37) sind auch unter den Thonfiguren als Sitzbilder (Abh. Agathodämon Berl. Akad. Taf. III, 2-4) gruppirt, bei denen das Füllhorn der männlichen Figur zunächst den als Reichthumsgeber Pluton gefafsten Hades, dann aber auch in verstecktem Doppelsinn, dem darin schwankenden Sprachgebrauch (Plutos und Pluton identisch Prodr. m. K. S. 78 Anm. 58) gemäfs, den in den Thesmophorien gefeierten Plutos uns kundgiebt. Zwei dieser Gruppen (ebd. 2. 3) lassen uns die Kora auf des Gottes Schulter erscheinen; man kann nicht umhin eine euphemistische Darstellung des Koraraubs darin zu erkennen. In den meisten dieser Gruppen (ebd. 2. 3. 4) ist die männliche Figur nach Art eines Silen in gedrungener fast zwerghafter Körperbildung dargestellt.

([45]) Plutos in Vasenbildern: Abh. Anthesterien Anm. 218. Aufser dem dort besprochenen Revers der Vase Pourtalès kommt der Revers der weiter unten zu erörternden Iacchosvase (Anm. 126) aus Kertsch hier in Anschlag, wonach denn auch ohne das Attribut des Füllhorns noch andre unteritalische Darstellungen sich hieher ziehen lassen, in denen ein früher für Iacchos gehaltenes Knäblein von Frauen gepflegt wird (Ghd. Antike Bildw. CCCXII, 1. 2. S. 79. 404, nach Tischbein II, 59. III, 6).

([46]) Gemmenbilder mit der Auffindung des vermuthlichen Plutos und andre verwandte Darstellungen sind in meinen antiken Bildwerken auf Taf. CCCXI, 3, vgl. S. 402, zusammengereiht. Ähnlich scheint das Bild eines schönen Onyx der Hertzschen Sammlung no. 500 (Arch. Ztg. X, 99), angeblich ein Festzug der nysäischen Nymphen zum Bacchuskind.

([47]) Katagusa. Die von Plinius XXXIV, 69 unter den Erzarbeiten des Praxiteles zugleich mit einem Bilde vom Raub der Kora genannte statuarische Darstellung wird von Stephani: Compte-Rendu 1859. p. 73 als Κόρη κατάγουσα τὸν Ἴακχον gedeutet; in ähnlichem Sinn weifs Lenormant Élite céramogr. III, p. 146 von einer Heimfahrt der Demeter mit Iacchos zu Pluton. Vgl. überhaupt meine Abh. über die Anthesterien Anm. 161.

([48]) Thesmophoriensitte in Italien wiederzufinden wird durch das Frauenfest der Bona Dea oder auch durch das in Rom von Sicilien aus bereits seit dem J. 258 U. C. gemeinsam verehrte Götterpersonal von Ceres Liber und Libera (vgl. unten Anm. 104) ge-

rechtfertigt, dessen Verwandtschaft mit dem Fortunendienst zu Praeneste ich vor längerer Zeit (Antike Bildw. S. 45 ff. zu Taf. II ff.) ausführlich darzulegen bemüht war.

(49) Als problematische Thesmophorienbilder, an jenes Festes Gebräuche ohne hinlängliche Sicherheit erinnernd und einer treffenden Erklärung noch bedürftig, bezeichnen wir *a*) gewisse an Demeter Thesmophoros durch Schriftrolle oder Dyptychon (Ghd. Bildwerke 99, 2) erinnernde weibliche Thonfiguren, wohin nach Brönstedt's (Reisen II. S. 240), von Preller (Demeter S. 352. vgl. jedoch Griechische Mythologie I, 621) abgelehnter, Erklärung auch der Frauenaufzug mit Rollen auf einer Metope des Parthenon gehören soll; ferner *b*) gewisse als Baubo gedeutete, mit räthselhaftem Attribut wie Leiter und Schwein versehene, nackte und gespreizte Frauenbilder aus Thon, die man zunächst eher auf Thesmophorienscherze als mit Millingen (Annali dell' Inst. XV, p. 72. tav. E) auf Baubo zu deuten versucht ist; endlich *c*) gewisse schon oben berührte (Anm. 37) Verfolgungsscenen unteritalischer Vasen, bei denen man an die Apodiogmata der Thesmophorien erinnert wird. Vgl. überhaupt meinen Prodromus m. K. S. 76 f.

2. Der Bilderkreis von Eleusis.

(50) Der Eleusinien Hochstellung spricht unter andern bei Diodor V, 4, 35 und Pausanias V, 101. X, 34, 4 nachdrücklich sich aus. Die Hauptumstände des Festgebrauchs geben Hermann Gottesd. Alterth. §. 7, 10, 32 und Welcker Gr. Götterl. II, 511.

(51) Thrakischer Ursprung der Eleusinien: durch die Stiftung des Eumolpos und durch die Verknüpfung von thrakischen Sängern vom Helikon begründet. Vgl. Abh. Orpheus Anm. 95. 101. 211. Welcker Gr. Götterl. II, 545.

(52) Unsterblichkeitsglauben, im eleusinischen Dienst ursprünglich begründet. Vgl. Lobeck Aglaoph. p. 695. Welcker Gr. Götterl. II, S. 516. Ghd. Abh. Orpheus Anm. 95 ff. und E. Curtius in der Göttinger Festrede vom J. 1861.

(53) Im homerischen Hymnus sind *Aïdoneus* (H. in Cer. v. 2) und auch *Plutos* (ebd. v. 489) erwähnt.

(54) Seit wann Iacchos zu Eleusis bestand, ob schon zu des Eumolpos (wie Kock meinte) oder, wie Preller Dem. S. 389 und andre annahmen, erst um des Onomakritos Zeit (Welcker Gr. G. II, 550), läfst sich wol nur zu Gunsten der letztern Ansicht entscheiden (Abh. Anthest. Anm. 191. Abh. Orpheus Anm. 215); für uns zuerst erwähnt ist er wo Herodot VIII, 65 seines Festaufzugs im Zusammenhang der salaminischen Schlacht gedenkt.

(55) Festaufzug des Iacchos (Herod. VIII, 65). Dieser berühmte (Abh. Anthesterien Anm. 143) Zug ward aus dem athenischen Iaccheion (Anm. 108) nach Eleusis hinausgeführt, worauf die Ausdrücke τὸν Ἴακχον ἐξάγειν oder ἐπάδειν und das Amt des Ἰακχαγωγός (C. I. G. no. 486) sich beziehen. Einen Auszug aus Agrä (Welck. Annali XXXII, p. 455) finde ich nicht bezeugt.

(56) Iacchos: zuletzt besprochen von Preller Gr. Mythol. I, 614 und Welcker Gr. Götterl. II, S. 540 ff., wie auch in meiner Mythologie §. 419 und in der Abh. über die Anthesterien Anm. 190. Abh. Orpheus Anm. 215. 221. Mit Demeter und Kora verbunden bildete ihn Praxiteles (Paus. I, 2, 4); angerufen zugleich mit Demeter und der als Soteira benannten Kora wird er bei Aristoph. Ran. 376.

(57) Den Triptolemos mystisch zu fassen, wie Xenophon (Hell. VI, 3, 6) uns nahe legt, warnte Welcker bereits in seiner Zeitschrift S. 117 im Widerspruch gegen Zoega, ob-

wohl einräumend dafs er als Vorbild der Seligen zu denken sei. Anders Lenormant, welcher sogar glaubte Spuren von Mannweiblichkeit in seiner Darstellung auf Vasenbildern zu entdecken.

([58]) Goldene Aehre, laut Hippolyt V, 8 p. 162: *καὶ μετὰ τοὺς Φρῦγας Ἀθηναῖοι μυοῦντες Ἐλευσίνια καὶ ἐπιδεικνύντες τοῖς ἐποπτεύουσι τὸ μέγα καὶ θαυμαστὸν καὶ τελειότατον ἐποπτικὸν ἐκεῖ μυστήριον ἐν σιωπῇ, τεθερισμένον στάχυν. Ὁ δὲ στάχυς* .... Die Ähre, die an dem Sternbild der Jungfrau mit der mystischen Cista wechselt, betont Welcker Gr. G. III. S. 24 auch als Symbol des Iacchos.

([59]) Iacchos mystisch als Führer zur Unsterblichkeit: dieses so ausschliefslich, dafs eine Auffassung die den Weinbau durch ihn vertreten sieht wie durch den Triptolemos den Landbau (Stephani Compte rendu pour 1859 p. 38) abgelehnt werden mufs; der Wein dient ihm nur um mit kreisenden Bechern die Seligen zu versorgen und selbst diese, von Musaeos oder Pamphos dem Iacchos vielleicht nicht einmal beigelegte, Verrichtung erklärt Welcker Gr. Götterl. II, S. 526 für verhältnifsmäfsig spät.

([60]) Dionysisch ist Iacchos schon seinem Namen nach, der gleichlautend mit Bacchos den Jubel des Weingotts anzeigt und an den nur mehr orgiastisch entwickelten orphischen (Orph. Hymn. XXIX, 2. Abh. Anthest. Anm. 205) Baccheios von Korinth (Paus. II, 2, 6) und Sikyon (ebd. II, 7, 6) erinnert. Als blühender (*ὡραῖος*) Gott wird Iacchos im Chor der Mysten Aristoph. Ran. 394 besungen und war so ohne Zweifel auch in dem als *νέος Διόνυσος* vergötterten Antinous gemeint; nach der Auffassung des Nonnus XLVIII, 960 ff. ist er der nach Zagreus und nach dem Sohn der Semele mit Aura erzeugte dritte Dionysos. Gleich dem volksmäfsigen thebischen Dionysos sind wenigstens bei Claudian (de rapt. Proserp. I, 9. Unten Anm. 93) Epheu Thyrsus und Pantherfell ihm zugetheilt. Eine Unterscheidung des Iacchos von Dionysos (den Iacchos neben Dionysos verehrt) nimt Welcker Ann. XXXII, p. 455 an, zugleich mit Erwähnung der vom Schol. Arist. Ran. (*μεμιγμένως*) gerügten Vermischung beider. Dafs Iacchos als Hüftgeburt des Dionysos gedacht worden sei, war ein nicht ungeschickter, aber durch das darauf gedeutete Relief (Mon. dell' Inst. III, 39. Ann. XIV p. 21 ss. Vgl. Welcker Arch. Ztg. IX, 503 ff.) nicht erwiesener, Gedanke Emil Brauns. Ob auch an Vaterschaft des Zeus für Iacchos gedacht worden sei, wird fraglich durch den fackeltragenden Knaben mit der Inschrift *Διος φως* auf dem Schoofs des Zeus, wie ein apulisches Vasenbild (Monum. Barone tav. I) ihn zeigt; doch sind Verwechslungen des Iacchos mit Ganymed (Panofka Arch. Ztg. III, 218) jedenfalls willkührlich.

([61]) Als eleusinischer Dionysos, von dortigen Nymphen umtanzt laut Nonnus XLVIII, 961, wird Iacchos in mystischer Abstammungssage nicht von Semele, sondern von Demeter oder Persephone abgeleitet. Beide Ableitungen zugleich giebt Diodor III, 64; bei Arrian Exp. Alex. II, 16 heifst es, der mystische Iacchos werde dem Sohne von Zeus und Kora, (den er mit der Vermischung späteren Sprachgebrauchs bereits ebenfalls Dionysos nennt), nicht dem als Sohn der Semele allbekannten Dionysos gesungen; von der Kindschaft der Demeter ausgeschlossen ist der mit Libera verknüpfte Dionysos auch nach Cicero (N. D. 2, 24; vgl. Preller Gr. Myth. I, 614 Anm.). Daneben besteht die Ableitung des Iacchos von Dionysos und Aura, die von zwei ihr gebornen Zwillingen den einen zerreifst (Nonnus XLVIII, 920 ff.), während Iacchos durch Artemis gerettet (ebd. 925) und von Athene gesäugt ward (ebd. unten Anm. 131); unerwiesen dagegen ist, wie schon oben Anm. 60 bemerkt ward, die in einem räthselhaften Relief (Mon. dell' Inst. III, 39) von Braun erblickte Geburt des Iacchos aus der Hüfte des thebischen Dionysos.

([62]) Dämonisch, als cerealischer Dämon von Strabo (X, 468: Ἴακχόν τε καὶ τὸν Διόνυσον καλοῦσι καὶ τὸν ἀρχηγέτην τῶν μυστηρίων, τῆς Δήμητρος δαίμονα) ausdrücklich bezeichnet, erscheint Iacchos nach seiner Stellung im Dienst der eleusinischen Göttinnen; doch haben die alten Erklärer auch den mit Zagreus identischen Iacchos in dem von Pindar. Isthm. VI, 3 als Beisitzer der Demeter bezeichneten, nach dem Beiwort εὐρυχαίτην doch wohl als reif und vollbärtig zu denkenden, Dionysos verstanden, womit, da Zagreus sonst der Persephone Kind heifst, ein mütterlicher Bezug der Demeter nicht aufgehoben ist. Ebenso wenig wird dies durch den Anruf der aristophanischen Mysten (Ran. 376: Ἴακχ' ἐν πολυτιμήταις ἕδραις ἐνθάδε ναίων) aufgehoben, welchen jedoch die alten Erklärer unter anderm auch im Sinne eines Ehebunds von Demeter und Iacchos (Schol. l. c. οἱ δὲ αὐτῷ συγγενέσθαι) ausbeuteten. Vgl. meinen Prodr. m. K. 74, Anm. 32. 36. Abh. Anthest. Anm. 198.

([63]) Das Knabenalter, welches dem *a)* als Säugling der Demeter (Anm. 70) gedachten Iacchos zu Grunde liegt und veranlafst hat manche spielende Kindergestalt athenischer Vasen, dem spielenden Zagreus entsprechend, auf Iacchos zu deuten (Ghd. Prodr. CCCXII S. 80, 403) ist dem *b)* Ephebenalter nahe gerückt in dem am Fries des Erechtheion dargestellten Schoofskind der Demeter und in dem mit beiden Göttinnen gruppirten Knaben am hintern Giebel des Parthenon, beides nach Welckers (Annali XXXII, S. 461. Alte Denkm. I, 106), demnächst auch auf das grofse eleusinische Relief neuen Fundes ausgedehnte, Erklärung. Gleichfalls als angehender Ephebe ist auch der fackeltragende Iacchos, der ὡραῖος θεός (Anm. 60) des aristophanischen Chors, zu denken; ähnliche Bildung (*en bas âge*) scheint auch Stephani (a. O. p. 40 note 4) anzunehmen. Als *c)* durchaus reifen Jüngling glaubte Preller Arch. Ztg. III, S. 108 f. den Iacchos schon früh, namentlich in der Gruppe des Praxiteles, der Kora bräutlich zupassend wie Liber und Libera, sich denken zu dürfen, und wenigstens für das alexandrinische Zeitalter hat diese Auffassung kein Bedenken, wie denn auch ein Epigramm (Anal. III p. 292) ihn mit Endymion und Adonis vergleicht und seine völlige Gleichsetzung mit Dionysos ihn allmählig dazu berechtigte; den Gedanken jedoch im sogenannten Theseus des Parthenongiebels den Iacchos vor sich zu sehen, hat Welcker (vgl. Zeitschrift S. 208. Alte Denkm. I, 81) nicht festgehalten. In Jünglingsgestalten auf Vasenbildern wollte auch Panofka Arch. Ztg. III, S. 219 ihn mehrfach erkennen, unter andern im Frontispiz einer apulischen Vase, die auf Pantherfell sitzend einen myrtenbekränzten Jüngling gegenüber einer stehenden verschleierten Göttin „Demeter" mit Scepter und Fackel darstellt. — Was endlich die orphische Auffassung des *d)* androgynen Iacchos betrifft (Orph. Hymn. XLII), die ich selbst auf eine Kasseler Bronze (Ant. Bildw. CCCXIII, 4. 5. S. 74, 31) und auf ein Tischbeinsches Vasenbild (ebd. CCCXIII, 3) angewandt habe, so ist dieselbe seitdem mehr als billig von Lenormant (Élite céram. III, p. 146) ausgesponnen worden; in den gedachten Denkmälern kann ich jetzt nicht sowohl den eleusinischen Iacchos als den verweichlichten Dionysos unteritalischer Mysterien oder einen für dessen Dienst abgezweigten selbstständigen Dämon erkennen (Vgl. Abh. Eros Anm. 100 ff.).

([64]) Myrten als Bekränzung des Iacchos sind aus Aristoph. Ran. 330 bekannt; dieses sonst aphrodisische, durch üppiges Wachsthum hervorstechende (Preller Gr. Myth. I, 620), aber auch den eleusinischen Mysten zugetheilte Gewächs soll nach Stephani (Compte rendu pour 1859 p. 44) Tod und Unterwelt bezeichnen, scheint aber vielmehr bestimmt zu sein unvergängliche Zustände, wie man sie den Mysten im Eiland der Seligen zugedacht wufste, durch sein die Winterzeit überdauerndes Laub anzudeuten.

([65]) Luftschritt und Tanzbewegung, dem eleusinischen Sohn von Dionysos und Aura wohl passend, ward aus Aristophan. Ran. 324 im Ausdruck: θρασεῖ ποδὶ ἐγκατακρούων und ἐλθὲ χορεύσων .... ἁγνὰν μετὰ μύσταις χορείαν schon früher (Abh. Anth. Anm. 190) von mir nachgewiesen.

([66]) Iacchos mit Fackel, wie Praxiteles ihn darstellte, ein leuchtender Führer durchs Dunkel wie seine Erscheinung es vorzugsweise verkündet, wird in diesem Sinn auch durch die Chöre der Mysten mit ausdrücklicher Betonung seines Geleits zum Sitz der Seligen verherrlicht (vgl. die Vaseninschrift Διος φως oben Anm. 60). Sein verklärendes Wesen ist im Chor der Mysten bis zur Geltung eines leuchtenden Sterns (φωσφόρος ἀστήρ Aristoph. Ran. 343) oder auch eines Chorführers der Sterne (χοραγὸς ἄστρων Soph. Ant. 1147 vgl. Welcker Gr. Götterl. II, S. 566) gesteigert; dagegen ist Dionysos nur dann und wann in Vasenbildern und Spiegelzeichnungen späten Schlages mit der Fackel in der Hand mit Sicherheit vorzufinden, obwohl der von Beulé Monnaies d'Athèn. p. 204 in Rede gebrachte Münztypus nicht übersehen werden darf.

([67]) Feuergott ist Dionysos augenfällig sowohl laut seiner Feuergeburt im Mythus der Semele, womit auch sein Verhältnifs zu den Kabiren (Welcker Gr. Götterl. III, 180) stimmt, dagegen Athen Argos und Elis bekanntlich in jedem Frühling den Stierdionysos aus dem Reich der Gewässer, aus Meer oder Sumpf (Διόνυσος ἐν λίμναις), erstanden wufsten.

([68]) Reinigend ist die Fackel nach dem von Demeter selbst für Demophon vergeblich angestellten Versuch, ihn bis zum Genufs der Unsterblichkeit zu läutern (Hom. H. Cer. 234 ff.); doch darf hierin nicht mit Stephani Compte-Rendu pour 1859. p. 43 die erste und einzige Bedeutung dieses Attributs erkannt und sein alles Dunkel besiegender Lichtglanz darüber vergessen werden.

([69]) Beleuchtet wird Koras Raub in unsern Kunstdarstellungen allerdings nur von Hekate; ob Stephani's Deutung der Katagusa (Anm. 47) zulässig sei, bleibt zu erwägen.

([70]) Von Demeter gesäugt ward Iacchos laut der Erwähnung eines Διόνυσος ἐπὶ τῷ μαστῷ (Schol. Arist. Ran. 326) und laut dem lukrezischen Ceres mammosa ab Iaccho (3, 1461 vgl. Lob. Agl. 821. Ghd. Myth. §. 419, 3) womit die Thonbilder einer ihr Kind an sich drückenden mitunter auch säugenden Kurotrophos (Anm. 27) wohl stimmen. Ob Demeter hiebei als Mutter oder nur als Amme (Arnob. 6, 25. 3, 10) erscheine, wird nicht ausdrücklich gesagt, im ersteren Falle kann sie jedoch auch als Mutter des Plutos gemeint sein.

([71]) Sohn der Persephone ist Iacchos, sofern er ihrem vom schlangengestalten Zeus gebornen Sohn Zagreus gleich gilt laut Arrian. Alex. II, 16 und Cicero N. D. II, 24, bei welcher Gleichsetzung allerdings in Betracht kommt, dafs Iacchos von Eleusis her uns nur mit Festjubel bekannt, als ein wie Zagreus leidender Gott aber nur selten und spät uns erwähnt wird (Ἰακχοῦ σπαραγμός bei Lucian. de salt. c. 39. Abh. Anth. Anm. 61. 206). Ebenfalls als gleichgeltend werden sowohl der sabazische Dionysos Chthonios (ebd Anm. 210) als der neu geborne Liknites betrachtet (ebd. 207). Den Liknites wufsten die Orphiker (Hymn. XLVI, 3 ff.) von Persephone und den Nymphen gepflegt. Übrigens trägt Persephone in Bezug auf ähnliche Kindschaft die Beinamen εὔτεκνος, παιδοφίλη auch κουροτρόφος (Welcker Ann. XXXII, p. 462). Gewisse Thonfiguren einer halbnackten säugenden Frau (grofse aus Gnathia in der Berliner Sammlung) kann man daher auf Persephone beziehen, zumal wenn der einer solchen Figur als Beisitzer gesellte Mann auf Hades sich deuten läfst, wie in einer rohen Karlsruher Terrakotta (No. 519 Arch. Ztg. X, 27) allerdings problematisch bleibt.

([72]) Sosipolis: der aus einer Schlange entstandne schöne Knabe im Dienst der eleischen Ilithyia (Paus. VI, 20, 3). Vgl. Prodr. m. K. S. 54.

([73]) Iacchos und Eros erscheinen bis zum Verwechseln einander ähnlich in geflügelten und mit bacchischen Attributen ausgerüsteten Knabengestalten, denen auch die von Stephani für Iacchos gehaltne Thonfigur der russischen Sammlung (Antiquit. du Bosph. pl. 70 no. 1 Steph. p. 42) beizuzählen ist. Auf die Verwandtschaft beider Dämonen kann auch der Münztypus von Calatia (Ghd. Bildw. CCCXI, 2. 4) sich beziehen, der den Kopf einer Göttin mit Fackel einem von einem Löwen getragenen Flügelknaben gegenüber zeigt. Sehr eigenthümlich ist das von Braun Ant. Marm. II, 2 auf Iacchos gedeutete dreifache Kultusbild eines mit Demeter und Kora gruppirten Flügelknaben, welches aber, wenn nicht schlechthin verwerflich (Steph. Compte-rendu pour 1859 p. 40 s.), doch allzu schadhaft ist um Erklärungen darauf zu gründen; vgl. Jahn: Beiträge 325.

([74]) Iacchos und Kora pflegen im Sinn von Liber und Libera einander gleichgesetzt zu werden (Prod. S. 49. Ghd. Myth. §. 419, 6), was der von uns nachgewiesenen Unterscheidung eleusinischer Gottheiten von denen der Thesmophorien widerspricht. Ist diese letztere richtig, so ist abzulehnen nicht nur dafs Böttiger jenes Paar auf dem braunschweigischen Onyxgefäfs in der Gruppe eines Mädchens und eines priapischen Dämons (vgl. Hyperb. Röm. Studien II, 194) fand, und dafs Panofka den musicirenden Jüngling eines auf Adonis gedeuteten Paars auf einer apulischen Vase (Arch. Ztg. VI, 219) für Iacchos mit Kora nahm, sondern auch dafs Welcker dieselbe Paarung von Iacchos und Kora im Dienst von Agrä (Ann. XXXII, p. 454) und in gewissen Doppelhermen (Gr. Götterl. II, S. 553) erkennt.

([75]) Dionysos und Kora in attischen Frühlingsfesten: Abh. Anthest. Anm. 161. 164. 200. Über die späterhin oft als Kora genannte Ariadne vgl. unten Anm. 102. Abh. Anth. Anm. 77.

([76]) Der Name Iacchos der auch als Name des eleusinischen Festes (Preller G. Myth. I, 617) und seines Festgesangs (bei Arrian. Alex. II, 16) gebraucht wird, ist allgemeine bacchische Benennung, wo dieser Name einem bärtigen Dionysos (Auserl. Vas. I, 70. Stephani a. O. p. 41) oder auch einem Satyr beigefügt ist (vgl. Abh. Anthesterien Anm. 174). Im sophokleischen Chor (Antig. 1150 ff. Abh. Anthesterien Anm. 174) ist eine ähnliche Gleichgeltung des Dionysos und Iacchos mit dem Vollgefühl mystischen Schwunges und der Hinweisung auf italischen und delphischen Dienst, verbunden, und auch vom gehörnten nysäischen Iacchos hatte Sophokles (Strab. XV, p. 687) geredet. Vgl. Abh. Anthesterien Anm. 174.

([77]) Aus eleusinischen Pflanzorten ist der eigentliche Iacchos fast unbezeugt und statt seiner vielmehr der allmählig mit ihm vermischte und als der Kora Gemahl anderweitig bekannt gewordne Dionysos eingetreten; so namentlich in den arkadischen Kulten. Vgl. Abh. Anthesterien Anm. 200, unten Anm. 107.

([78]) Dionysos zu Eleusis: als Nährgott mit Demeter und Kora wird er von Aristides (I, 258. Welcker Gr. Götterl. II, 548) zusammengenannt wie Brod und Wein zusammengehen; eine gleiche Gemeinschaft wird für das Fest der Helena ausdrücklich bezeugt; wenn aber Stephani (l. c. p. 116) des Dionysos Aufnahme ins eleusinische Heiligthum und in dessen Mysterien dadurch bezeugt glaubt, so kann ich auch jetzt nicht beipflichten. In den an Demeter und Kora nicht selten gerichteten Weihinschriften (C. I. Gr. no. 387 ss.) wird Dionysos niemals genannt, wie denn auch der Mangel bacchischer Nebenbezüge auch in andren cerealischen Kulten alten Schlages, wie in den knidischen (Newton p. 422) auffällig ist.

Die Bildwerke, in denen Dionysos den beiden Göttinnen beigesellt ist, reichen weder hoch hinauf noch sind sie hieratisch genug aufgefafst um für eleusinische Tempelsitte zu zeugen. Allerdings scheint bereits am figurenreichen Fries des Tempels der Nike Apteros Dionysos von Demeter und Kora umgeben dem Dreiverein delphischer Gottheiten gegenübergestellt zu sein (Ann. XIII, p. 64. tav. E. no. 13-15) und auch ein archaisches Gefäfsbild (Cabinet Durand no. 305 Schale) zeigt den Dionysos zwischen Demeter und Kora sitzend. Vollends aus dem Sarkophag von Wiltonhouse und andren Werken römischer Zeit (Abh. Anth. S. 216. Anm. 201) ist der gangbare thebische Dionysos als Begleiter der beiden Göttinnen ganz so bekannt wie im italischen Verein von Ceres Liber und Libera, dem unteritalische Vasenbilder (Ghd. Bildw. CCCXIII, 1 nach Millin I, 50 „Iacchos" mit Myrtenkranz vgl. oben Anm. 63) vorangehen. Im spätern Alterthum konnte der Rhetor Aristides I, p. 50 (Preller Gr. Myth. I, 615) des Dionysos Antheil wohl auch von Keryken und Eumolpiden begründet glauben, dagegen es durchaus unerwiesen bleibt dafs bereits in guter attischer Zeit der als Iacchos bekannte eleusinische Dionysos der Mysterien mit jenem volksmäfsigen Dionysos in Idee und Darstellung vermischt worden sei. Vgl. Abh. Anth. Anm. 171.

([79]) Πλουτοδότης heifst Iacchos auch in dem mystischen Anruf: *Σεμελήι' Ἴακχε πλουτοδότα* (Arist. Ran. 479). Vgl. Abh. Anthesterien Anm. 33. 224.

([80]) Inschrift aus Eleusis. Der Volksbeschlufs einer im J. 1860 innerhalb des zweiten Peribolos und nahe beim Fundort der vermeintlichen Tempelstatue (Anm. 94) entdeckten Inschrift (Ἐφημ. no. 3978. Lenormant: Recherch. archéol. à Eleusis no. 25. p. 71 ss.) erwähnt ehrenvoll gewisse eleusinische Opferer nebst deren an verschiedene Gottheiten dargebrachten Opfern. Man liest

ἐτίμησαν τοὺς ἱεροποιοὺς Ἐλευσινίων καὶ .... -
θύσαντας κουροτρόφῳ (Γ)ῆ, Ἑρμῆ ἐναγωνίῳ, Χάρισιν αἶγα ....
..... ν, Ἀρτέμιδι αἶγα, Τελεσιδρόμῳ, Τριπ(τολέ)-
μῳ αἶγα, πλουτοδότῃ (Ἰάκ)χῳ, Θεοῖν τριττώαν βόαρχον, ἐν
τῇ ἑορτῇ.

([81]) Ge Kurotrophos (vgl. oben Anm. 27): als Beiname der Ge auch oben im Thesmophoriengebet Anm. 23 erkannt, welche Deutung nun zu Gunsten der unzweifelhaften Worte τῇ Γῇ bei Aristophanes durch die vorliegende Inschrift bestätigt wird.

([82]) Als Enagonios kann Hermes in solchem Zusammenhang wohl nur in der Bedeutung eines Vorstandes eleusinischer Agonen angerufen sein.

([83]) Telesidromos d. i. Vollender des Laufes (vgl. Ἑλκεσίπεπλος u. a. m.) konnte Triptolemos füglich heifsen, und bleibt diese von Hrn. Lenormant vorgeschlagene Herstellung die wahrscheinliche. Einen besondern etwa dem Bonus Eventus vergleichbaren Dämon mit ihm (Lenormant l. c. p. 81 ss.) darin zu vermuthen, ist sprachlich und sachlich kein hinlänglicher Grund vorhanden.

([84]) Artemis Propylaia zu Eleusis durch eignen Tempel geehrt (Paus. I, 38, 6), wie sie denn auch zu Agrä als Agrotera (Paus. I, 19, 7. Ghd. Myth. §. 331, 3) in deren Nähe verehrt ward und mit dem Idol der Kora verbunden erscheint (Newton LXXXIV, 5. Arch. Anz. 1862. S. 280). Ähnliche Verbindungen der Artemis Hegemone mit den grofsen Göttinnen sind aus Arkadien bekannt und neuerdings von Beulé monn. d'Athèn. p. 325 ss. für einen attischen Münztypus benutzt worden, in welchem Demeter eine grofse Fackel haltend von der mit zwei Fackeln versehenen kurzbekleideten Artemis begleitet wird.

([85]) Delphischer Einflufs auf Eleusis kann schon in früher Zeit nicht gefehlt haben; für eine Verknüpfung Apolls mit den eleusinischen Göttinnen etwa in gleich loser Verbindung wie im triopischen Dienst (Anm. 7) fehlt es jedoch an Zeugnissen aus älterer Zeit. Allenfalls als Andeutung solcher Verknüpfungen könnte der von Stephani (a. O. p. 117) auf Dionysos bezogene auf dem Vasenbild bei Tischbein IV, pl. VIII = Élite céram. III, 57 (vgl. p. 115) Dreifufs gelten, oder auch der von Greifen behütete Dreifufs an den Querseiten des Sarkophags von Wiltonhouse, Ghd. Bildw. CCCX, 1. 2. S. 400. Ein Dreifufs gilt auch auf dem cumanischen Prachtgefäfs (Bull. Napol. N. S. III, 6) der vermuthlichen Telete zum Hintergrund.

([86]) Apoll zu Daphne: Stephani Compte rendu p. 118.

([87]) Asklepios im Schlufsfest der Eleusinien, den sogenannten Epidaurien gefeiert laut Philostr. V. Apoll. IV, 18. Herm. Gottesd. Alterth. §. 55, 18

([88]) Poseidon, dessen eleusinischer Tempel (*ναός* Paus. I, 38, 6) mit dem Beinamen eines Vaters (*Ποσειδῶνος πατρός*, was Lobeck Agl. p. 771 in *πατρώου* ändern wollte) zugleich mit dem der Artemis Propylaia erwähnt wird, konnte als Hippios, als Vater der arkadischen Despoina (Paus. VIII, 25, 4) und in mancher andren Beziehung zu Demeter (Abh. Poseidon. 1850. Anm. 27) so heifsen; aus Eleusis selbst wird er sonst nicht erwähnt.

([89]) Athene zu Eleusis: der Geltung Athenens als Gespielin der Kora, der auch die Anerkennung der Athene und Artemis in schlichter Nymphentracht neben den Göttinnen von Megalopolis (vgl. das Vasenbild aus Armento: Neapels Bildw. p. 285) entspricht, darf es angereiht werden, dafs in Gefäfsmalereien der rückkehrenden Kora Athene als Führerin erscheint (Abh. Anth. Anm. 165. 168), womit auch ihre Stellung in den Procharisterien (Rhein. Mus. N. F. XIV, 148 ff.) stimmt. In dem auf Triptolemos und eleusinischen Dienst bezüglichen Relief der grofsen cumanischen Vase (Bull. Napol. N. S. III, 6. Élite céram. p. 126 ss.) ist sie den dortigen Göttinnen beigesellt; den Ehrenplatz zwischen ihnen scheint sie in der durch Stackelberg 57, 3 (Abh. Minervenidole I, 1) bekannten Terracotta einzunehmen, wonach wir denn auch berechtigt sind auf einer durch Micali (Storia LXXXI. Müller Denkm. II, 1, 10) bekannten archaischen Hydria der Berliner Sammlung No. 1692, die mit einer Lanze bewaffnete Beisitzerin des Zeus, der die rückkehrende Kora zugeführt wird, in der That Pallas Athene zu erkennen. Minder eng ist Athenens und Poseidons Verbindung mit Demeter und Kora an dem auch für Zephyros errichteten Altar zu Phlya (Paus. I, 37, 2). Umgekehrt gingen wohl anch eleusinische Elemente in den Athenedienst der Burg über (Abh. Orpheus Anm. 242), wohin unter andren auch die vermuthliche Abbildung des von Demeter gepflegten Iacchos am Friese des Erechtheion (laut Welcker Ann. XXXII, S. 462 mit agrarischen Bezug auf Kekrops) gehören mag.

([90]) Aphrodite ist auf Kolias den Thesmophoriengöttinnen, in attischen Inschriften (C. I. Gr. 481. vgl. Stephani C. r. p. 114) dem Iacchos verwandt, dagegen die hohe Stellung, welche Ch. Lenormant ihr am Schlufs der eleusinischen Darstellung anweist, zweifelhaft ist. In Umgebung der Demeter ist Aphrodite auch auf der Neapler Vase aus Armento (Neapels Bildwerke p. 285. Ghd. Auserlesene Vasenbilder I, S. 218. Bulletino Napol. I, p. 53. Stephani p. 83. 114) vorzufinden. Zur Persephone geleitet die Mysten laut Hippolyt V, 8. p. 164. Schneidewin ein breiter Weg, darunter ein schmaler zum Hain der Aphrodite; von diesem heifst es in Versen, die Meineke (Ztg. f. Alterthum 1852. IV, S. 375 f.) dem Parmenides, Göttling (Progr. 1853. p. 5) dem Pamphos beilegt folgendermafsen: *Αὐτὰρ ὑπ᾽*

αὐτήν ἐστιν ἀταρπιτὸς ὀκριόεσσα, κοιλὴ πηλώδης· ἡ δ' ἡγήσασθαι ἀρίστη ἄλσος ἐς ἱμερόεν πολυτιμήτου Ἀφροδίτης.

(91) Als Mystagogen sind Kaukon Lykos und Methapos durch Einsetzung eleusinischen Dienstes in Messenien bekannt (Paus. IV, 1, 4, 5. Preller Dem. S. 361. Ghd. Gr. Myth. §. 411, 2. Abh. Orpheus Anm. 226).

(92) Dreifache Hekate: Dreier Göttinnen Einheit, wie sie Athene Artemis und Persephone oder statt letzterer auch Aphrodite in den Mysterien darboten (Welck. Ztschr. S. 80 f. Ghd. Abh. Orpheus Anm. 236), läfst in der dem Beschauer in dreifachem Wechsel (*ternas variata figuras* laut Claudian) vorgeführten Hekate sich mit Welcker (a. O. vgl. Ghd. Prodr. S. 90 ff.) erkennen, ohne andre Auslegungen alter Mystiker und neuerer Erklärer (Rathgeber Ann. XII, 60 ss.) von einer so vieldeutigen Persönlichkeit auszuschliefsen. Von Rathgeber (a. O) ward dieselbe vorzugsweise auf drei Abtheilungen der Nacht bezogen, von Lenormant (Élite céram. III, 122) willkührlich auf die drei Göttinnen Kora Hekate und Artemis, denen auch die drei Keleostöchter entsprechen sollten.

(93) Hekate und Iacchos erschienen im eleusinischen Festpomp laut Claudian nach Vorgang der fackeltragenden Ortsgöttin von Eleusis und des Schlangenlenkers Triptolemos. Es heifst dort (de raptu Proserp. I, 5):

Ecce procul ternas Hecate variata figuras
Exoritur lenisque simul procedit Iacchus
Crinali florens edera . . . .

(94) Statuarisches aus Eleusis im 2ten Theil dieser Abhandlung mit besondrem Bezug auf den jetzt zu Cambridge befindlichen Torso (Anm. 5) und auf die praxitelischen Gruppen (Paus. I, 2, 4. Plin. XXXIV, 69. XXXVI, 23. Brunn Künstlergeschichte I, 337) eingehender zu erörtern.

(95) Votivreliefs: Demeter und Kora, ihre Schutzflehende empfangend sind auf einem angeblich aus Eleusis herrührenden Relief der Sammlung Pourtalès dargestellt; ebenfalls beide Göttinnen mit dem räthselhaften Epheben in ihrer Mitte im grofsen neu entdeckten Votivrelief (Mon. dell' Inst. VI, 45. Annali XXX, p. 454 ss. Arch. Anz. 1862. S. 165* ff. 194*), auf welches wir zurückkommen werden.

(96) Verknüpfung andrer Gottheiten: andrer Gottheiten Hinzutritt zu den Gottheiten von Eleusis ward bereits oben (Anm. 82 ff.) auch aus bildlicher Darstellung nachgewiesen. Dafs unter ihnen Zeus unerwähnt blieb, auf dessen oberste Lenkung der cerealische Mythos doch durchgängig zurückgeht, kann zum Beweise gereichen, wie sehr die grübelnde Andacht der Mysterien von den selbstverständlichen Mächten der Volksreligion sich entfernte. Aus dem Mysteriendienst von Megalopolis ist der mit Demeter und Kora verbundene dionysische Zeus Philios (Paus. VIII, 31, 2) allbekannt.

(97) Schaugepränge, wie es vom Begriff der Mysterien und ihren symbolisch-mythischen Darstellungen unzertrennlich, von Herod. II, 171 bei Ableitung der Thesmophorien von ausländischer Sitte und Anschauungen der leidenden Gottheit (*δείκηλα τῶν παθέων*) angedeutet, für dionysische und korybantische Weihe auch durch beredte Zeugnisse geschildert ist, läfst nachdem gewisse Zeugnisse des Themistius und andrer Schriftsteller von Lobeck (Agl. I, p. 113 ss.) vielmehr den letzgedachten Weihen zugesprochen sind, wenigstens durch das Zeugnifs des Clemens (Protr. p. 12 P.) sich belegen, welcher, dem Gegensatz der *δρώμενα* und *δεικνύμενα* entsprechend, das mystische Drama von Eleusis in seiner grofsen Aus-

dehnung mit folgenden Worten beschreibt: *Δηὼ δὲ καὶ Κόρη δρᾶμα ἤδη ἐγενέσθην μυστικὸν καὶ τὴν πλάνην καὶ τὴν ἁρπαγὴν καὶ τὸ πένθος αὐταῖν Ἐλευσὶς δᾳδουχεῖ.* Am sichersten dürfte dies für den Raub der Kora gelten, nur daſs die daran geknüpfte nächtliche Ergreifung der Priesterin durch den Hierophanten mit aller in christlicher Zeit dabei vorausgesetzten Ungebühr (vgl. Tertullian. ad nat. II, 7 und Asterius Enc. martyr. p. 193 B. bei Lobeck Agl. p. 678) für die ältere Zeit nicht viel drastischer sich voraussetzen läſst als in Art der *διώγματα* (Anm. 37) auf Vasenbildern. Vgl. Müller Eleus. §. 22. Hermann Gottesd. Alterth. §. 55, 28.

(98) Bilder der Seligkeit lassen den ohne sichern Bezug auf Eleusis erwähnten unaussprechlichen Wunderbildern (*ἀρρήτοις φάσμασι* Lob. Agl. p. 114) entsprechend im Zusammenhang mit der bei Aristophanes (Ran. 448 ss.) geschilderten Wonne der Mysten und wunderbaren Schilderung sich denken, durch welche in einem berühmten Fragment aus Pindar's Threnen (Pind. Fr. 95) das Glück der Abgeschiednen uns vorgeführt wird. Ob auch schreckbare Unterweltsbilder zur Anschauung gebracht wurden bleibt fraglich; gegen deren Annahme äuſsert sich Welcker Gr. Götterl. II, S. 540.

(99) Umkreisung der Götterbilder ist sichtlich an mehreren Marmorbildern der dreifachen Hekate (Arch. Ztg. I, 8. XV, 99, 1-3, S. 23 ff.) mit denen die ähnliche Anordnung kleiner Götterbilder in dreifachen Hermen (Herme Chablais: Ghd. Bildw. XLI), zunächst aber die Umtanzung beim Brauche mystischer Thronsetzung (*ἐνθρονισμός* Dio Chr. XII, 387 Lobeck Agl. p. 115) sich vergleichen läſst.

3. Eleusinisches aus Agrä.

(100) Mysterien zu Agrä (in attischem Ausdruck *τὰ ἐν Ἄγραις* genannt Pr. Gr. M. I, 617) und als Vorweihe der Eleusinien betrachtet (Hippolyt V, 8 p. 164 Schneidew. *Θέσμιον δέ ἐστι τὰ μικρὰ μεμυημένους αὖθις τὰ μεγάλα μυεῖσθαι . . . μικρὰ δέ, φησίν, ἐστι τὰ μυστήρια τὰ τῆς Περσεφόνης·*), von Herakles (Anm. 128) und den Dioscuren erprobt, deren Einweihung auf der Vase Pourtalès (Anm. 125) dargestellt ist; ausführlicher besprochen in meiner Abh. über die Anth. S. 173 ff. Anm. 123 ff. 200. Abh. Orpheus Anm. 203 und bei Welcker Gr. G. S. 546.

(101) Anodos der Kora. Vgl. Abh. Anthest. S. 179 ff. Anm. 148 ff. 155.

(102) Dionysos und Kora (Anm. 75) vermählt zu denken wird man in Athen theils *a*) durch die mannigfach ausgelegte mystische Vermählung des Gottes mit seiner Priesterin (or. contr. Neaer. §. 73. Abh. Anthest. Anm. 36. 40. Abh. Orpheus Anm. 234) innerhalb seines Tempels veranlaſst, theils *b*) durch die Wahrscheinlichkeit, daſs in dem sehr nahen Persephonetempel zu Agrä die gleichzeitige Feier beider Feste auch zur Vereinigung der beiderseitigen Gottheiten führten. Daſs eben dies Götterpaar auch in den attischen *c*) Thesmophorien Eingang fand, wird durch das in ihnen verehrte Götterpaar von Plutos und Kalligeneia (Anm. 25) zweifelhaft, dagegen die sicilischen Thesmophorien (Anm. 12*e*) schon früh dafür zeugen. Übrigens kann genau zu reden nur von einer Vermählung des Dionysos mit Kora, nicht mit Persephone gesprochen werden; vgl. Abh. Anthest. Anm. 176.

(103) Dionysos und Kora im Westen und Osten bezeugt: namentlich aus asiatischen (Lampzakos Abh. Anthest. Anm. 175) sicilischen (Agrigent) und unteritalischen (Velia und Neapolis vgl. Anm. 104) Städten.

(104) Liber und Libera, in Rom mit Ceres verehrt seit dem J. 258 d. St. entsprechen der Hochzeit des Unterweltgottes, die man noch unter dem Namen *Orci nuptiae* kennt (Anm.

105). Das römische Hauptfest der Ceres fiel in den April (Preller Röm. Myth. S. 434), das später eingesetzte den Thesmophorien entsprechende Fest in den Spätsommer und ist daher das Vermählungsfest der Unterweltsgötter vielmehr diesem letzteren beizuzählen. Übrigens war der römische Ceresdienst theils aus dem sicilischen Enna (Cic. Verr. IV, 48, 107) theils aus Campanien abgeleitet, wie denn laut Cicero pr. Balb. c. 25 (vgl. Preller R. Myth. 433, 1) das allzeit griechische Priesterpersonal aus Neapolis oder Velia bezogen wurde; strenge Sitte und Aussetzung nächtlicher Frauenfeste war durch die 10 Tafeln (Cic. de leg. II, 9 vgl. II, 15) und durch das Senatusconsult vom J. 568 U. C. gewahrt.

(105) Thesmophoriensitte in Rom als *castum Cereris* und als *Graeca sacra* (Fest. p. 189) bekannt, letztere bei Paulus p. 97 mit dem Zusatz *quae ob inventionem Proserpinae matronae colebant*, den Preller als Wiedervereinigung von Ceres und Proserpina versteht (Röm. Myth. S. 438). Die Frauen übten Abstinenz 9 Tage lang und brachten dann ährenbekränzt die cerealischen Erstlinge im Festzuge dar (Ov. Metam. X, 431). Die Hochzeit der Unterweltsmächte (*Orci nuptiae* Plaut. Aulul. IV, 6, 5. Serv. Georg. I, 344. Preller Röm. Myth. S. 439), auch *nuptiae Cereris* genannt, scheint wenn Ceres genannt wird etwa im Sinn dieser Göttin als Gastgeberin (Preller Röm. Myth. S. 439 not. 4) gefeiert worden zu sein. Auf Ceres als Brautmutter pflegte man auch die Fackeln bräutlicher Züge in Rom zu deuten (Paul. p. 87). Aufser dem Fest im August fiel auch ein *ieiunium Cereris* in den Oktober (die Thesmophorienzeit nach Preller Röm. Myth. S. 440). Jenes erste ward im J. 538 U. C. nach der Schlacht von Cannae eingesetzt (Welcker Gr. Götterl. II, S. 510).

(106) Ariadne als Braut und Vermählte des Dionysos, ist nicht nur in archaischen Vasenbildern (Auserl. Vasenb. I. 41), in denen der Gedanke an Kora zunächst liegt, sondern auch in den campanischen und unteritalischen vorzufinden, in denen die Genossin des Dionysos dann und wann ausdrücklich als Ariadne benannt ist (vgl. Abh. Anth. Anm. 64 ff. S. 153 ff. Abh. Orpheus Anm. 296). So kann man zweifelhaft sein, wie in der Götterversammlung der Sosiasschale die Gefährtin des Dionysos zu benennen sei, zumal sie in einem ähnlichen Werk (Ghd. Trinkschalen und Gefäfse Taf. H. Mon. dell. Inst. V, 37) als Ariadne neben Dionysos inschriftlich benannt und von dem Götterpaar Pluton und Pherephatta unterschieden ist. Andrerseits wird man die aufser mit Epheu auch mit Mohn und Ähren bekränzte Gefährtin des Dionysos auf dem mit Centauren bespannten Wagen eines berühmten Glaskameen (Müll. Denkm. II, 9, 111) wohl nur für Kora erkennen dürfen, sofern cerealische Attribute für Ariadne unbezeugt sind.

(107) Eleusinien im Peloponnes: namentlich aus verschiednen arkadischen Kulten von jüngerer Stiftung, denen von Megalopolis, Thelpusa (Ghd. Mythol. §. 411) und andren bekannt.

(108) Das Eleusinion zu Athen, als angesehenes und auch für Senatsversammlungen benutztes Heiligthum durch Andokides (de myster. pp. 55. 57. 65 Rsk.) und dessen Gegner Lysias (pp. 196. 255 Rsk.) bekannt, wird als Zubehör der Akropolis von Thukydides 2, 17 und als topographischer Hauptpunkt in deren Nähe auf Anlafs der bei Xenophon (Hipparch. II, 2) und Philostratos (vita soph. I, 5) angegebenen Festaufzüge erwähnt. Seine Lage sucht Leake nach früherer Verwechselung mit den Tempeln zu Agrä (Topographie von Athen, Halle 1829, S. 187) auf der Ostseite der Akropolis, wo eine ansehnliche Höhle, dem Dienst der Erdgöttin wohl geeignet, vorhanden ist; näher an der Agora wird das gedachte Heiligthum von Rangabé (Bull. 1855 p. 136 s.), nordwestlich oder auch südwestlich unter der Akropolis von

Bursian (Geogr. Griechenlands I, S. 296, Anm. 2) gesucht. Eingehender wird hierüber in einem Aufsatz des Rheinischen Museums von mir gehandelt.

([109]) Iaccheion: erwähnt bei Plut. Arist. 27. Alciphr. III, 59. Nach Forchhammer Topographie S. 31 ff. wäre in diesem Tempel Herakles geweiht worden; vgl. jedoch Anm. 128.

([110]) Demeter in Agrä als vornehmste Göttin zu betrachten, wird uns durch die Citate einiger Grammatiker nahe gelegt, denen auch Preller Gr. Myth. I, 617 gefolgt ist, zumal wo er den für Demeter nicht schlechthin sprechenden Ausdruck eines *μητρῷον ἐν Ἄγραις* (Bekker Anecdot. p. 327, 3) in *τὸ Δήμητρος* (Pauly Encycl. III, 89) verwandelte. Dagegen erscheint sonst vielmehr Persephone als Vorsteherin der kleinen Mysterien (Abh. Anthest. Anm. 131) und mithin als Hauptgöttin des chthonischen Dienstes von Agrä (Schol. Aristoph. Plut. 846. Athen. VI, 63. Vgl. Abh. Orpheus Anm. 209) —, ein Umstand auf dessen Grund man vielmehr geneigt sein könnte jenes *μητρῷον* im Sinne der orphischen Mystik und der ihr entsprechenden Iacchosvase (Anm. 126. Taf. I) auf die mystische Kindschaft des von Persephone gebornen (Anm. 71) Iacchos zu deuten. Vgl. Anm. 114.

([111]) Persephone des Erechtheus: laut dem Zeugnifs des Demarat bei Stobaeus (Florileg. 39. Vgl. Abh. Anthest. Anm. 132).

([112]) Ohne Demeter wird Persephone auch aus Lokri und mit dem Beinamen Basilissa aus Katana erwähnt, vgl. Welcker Gr. Götterl. II, 487. Als Saatgöttin, den Begriff der Demeter ergänzend, kommt Persephone auch wol mit Ährenkranz vor (Welcker Gr. Götterl. II, 498). Vereinzelt ist sie auch als änianische Persephassa und als samothrakisch-thebische Kora (Ghd. Gr. Myth. §. 418, 3) gedacht.

([113]) Das Idol der Persephone zu Agrä glaube ich in dem unzählig oft wiederholten statuarischen Typus der sogenannten Venus Proserpina nachgewiesen zu haben. Vgl. Abh. Anth. Anm. 282. Abh. Orpheus Anm. 268.

([114]) Iacchos in Agrä, dort vorausgesetzt von Preller (Gr. Myth. I, 486) und Welcker (Gr. Götterl. II, 546) wird, obwohl unerwiesen, von Welcker a. O. dadurch empfohlen, dafs Kora wegen ihres Wiederauflebens im Frühling als Mutter des Iacchos gedacht worden sei. Der oben gedachte Ausdruck eines *μητρῷον ἐν Ἄγραις* (Anm. 110) würde dadurch eine bisher unerkannte Beziehung auf Kora erhalten. Hält man streng auf Zeugnisse, so steht nicht blofs Iacchos, sondern auch der volksmäfsige Dionysos (Abh. Anthesterien Anm. 172. Abh. Orpheus Anm. 207. 220) vorerst aufser Bezug zu dem Kultus von Agrä.

([115]) Der Evocation des Dionysos (Abh. Anthesterien Anm. 53) ganz entsprechend, erscheint die Erweckung der Kora in dem vom Schol. zu Theocrit. II, 36 angedeuteten Ritual: *Φησὶν Ἀπολλόδωρος, Ἀθήνησι τὸν ἱεροφάντην τῆς Κόρης ἐπικαλουμένης ἐπικρούειν τὸ καλούμενον ἠχεῖον.*

([116]) Entstehung der Vasenbilder aus dionysischem Festgebrauch: Abh. Anthest. S. 163 f. Anm. 65.

([117]) Kunsteinflüsse der Orphiker: Abh. Anthest. Anm. 186.

([118]) Scenisches zu Agrä oder im athenischen Eleusinion ist, wie ich schon früher (Abh. Orpheus Anm. 257) es annahm, der gleichzeitigen Anthesteriensitte entsprechend, auch nach des Pausanias Hinweisung auf dortigen bedeutsamen Festpomp kaum zu bezweifeln.

([119]) Kolias: berühmt sowohl durch seinen Aphroditedienst als durch seine Töpferwaare, laut Suidas s. v. *Κωλιάδος κεραμῆες* und Macrob. Saturn. V, 21. Vgl. Kramer Thongefäfse 1837. S. 196.

([120]) Triptolemos mystisch gefafst heifst Mysterienlehrer für Herakles und die Dioskuren bei Xenoph. Hell. VI, 3, 6. Vgl. Abh. Anthest. Anm. 181. Oben Anm. 57.

([121]) Triptolemos zu Agrä. Bei Paus. I, 14, 1 heifst es: ναοὶ δὲ ὑπὲρ τὴν κρήνην ὁ μὲν Δήμητρος πεποίηται καὶ Κόρης, ἐν δὲ τῷ Τριπτολέμου κείμενόν ἐστιν ἄγαλμα, und nach Einschaltung von Notizen über Triptolemos sodann weiter (I, 14, 3): πρὸ τοῦ ναοῦ τοῦδε, ἔνθα καὶ τοῦ Τριπτολέμου τὸ ἄγαλμα, ἔστι βοῦς χαλκοῦς οἷα ἐς θυσίαν ἀγόμενος, πεποίηται δὲ καὶ καθήμενος Ἐπιμενίδης Κνώσιος . . .

([122]) Triptolemosbilder: Auserlesene Vasenbilder I, 41 ff. Seite 216 ff. Élite céramogr. III, pl. XLVI ss. Vgl. Abh. Anthest. Anm. 182. Stephani im Compte-rendu pour 1859. p. 82 ss.

([123]) Zu Eleusis dargestellt wird Triptolemos nicht nur nach Claudian, sondern auch nach Welckers (Zeitschrift S. 116 f.) Vorgang gedacht, der mit Böttiger die künstlich bewirkte Luftfahrt den mechanischen Verrichtungen der Eleusinien beimifst.

([124]) Poniatowskische Vase mit der Anodos: Millin Gal. LII, 219. Vgl. Welcker Zeitschrift S. 105.

([125]) Vase Pourtalès bei Panofka cab. Pourt. pl. 16. 17. Müller Denkm. II, 10, 112. Abh. Anthest. Anm. 149. Taf. IV.

([126]) Iacchosvase aus Kertsch: herausgegeben und gründlich erläutert von Stephani im Compte rendu der kaiserlich russischen Ausgrabungscommission für 1859. pl. I. II p. 32 ss. und danach abgebildet auf den der gegenwärtigen Abhandlung beiliegenden zwei Kupfertafeln.

([127]) Stephani's Auslegung des Wechselbezugs beider Seiten beschränkt sich darauf, dafs als Hauptgedanke das Erwachen der Natur im Frühling als mitten inne zwischen Leben und Tod schwebend durch die aufspriefsende Saat dargestellt und der Vertheilung des Samenkorns schicklich entgegengesetzt worden sei p. 118.

([128]) Herakles, für den die kleinen Mysterien gegründet sein sollten, ward auf einem Vasenbild, das ihn mit Athene und Dionysos verbindet (Auserl. Vas. I, 70) auch von Stephani, der ihn Compte-rendu p. 115 als Heerdengott nimt, nicht in eleusinischer sondern in athenischer Örtlichkeit vorausgesetzt. Seine und der Dioskuren Einweihung ist auf der Vase Pourtalès (vgl. Anm. 125) abgebildet. Ganz abweichend von der gewöhnlichen Annahme ist die Aussage eines Scholions (Arist. Ran. 504), Herakles sei im Demos Melite eingeweiht worden, eine Annahme auf deren Grund Forchhammer (Topog. S. 31 f.) jene Einweihung in den Demetertempel am piräischen Thor verlegt; da aber dies Heiligthum nebst dem benachbarten Iaccheion als Ausgangspunkt für den Festzug der grofsen Eleusinien zu betrachten ist, so würde damit die auch dem Herakles nicht erlassene Beschränkung aller Ausländer auf die kleinen Mysterien aufgehoben sein.

([129]) Hippolyt. Von phrygischer Symbolik der reifen Ähre ausgehend (χλοερὸν στάχυν τεθερισμένον oben Anm. 58) schreibt der Bischof Hippolyt Refutatio haer. V, 8. p. 162 ss. Schneidewin: οὗτός ἐστι καὶ παρὰ Ἀθηναίοις ὁ παρὰ τοῦ ἀχαρακτηρίστου (ab ineffigiato) φωστὴρ τέλειος μέγας, καθάπερ αὐτὸς ὁ ἱεροφάντης, οὐκ ἀποκεκομμένος μέν, ὡς ὁ Ἄττις, εὐνουχισμένος δὲ διὰ κωνείου καὶ πᾶσαν παρῃτημένος τὴν σαρκικὴν γένεσιν, νυκτὸς ἐν Ἐλευσῖνι ὑπὸ πολλῷ πυρὶ τελῶν τὰ μεγάλα καὶ ἄρρητα μυστήρια βοᾷ καὶ κέκραγε λέγων· ἱερὸν ἔτεκε πότνια κοῦρον Βριμὼ Βριμόν, τουτέστιν ἰσχυρὰ ἰσχυρόν . . . . . .

([130]) Korafeste in Alexandria Petra und Elusa beschreibt Epiphanius im Madrider Zusatz zu Kapitel 51 des Panarium. Das nächtliche Fest der Persephone schliefst nach

der Hahnenkrähe mit Fackelzug in das Souterrain, aus welchem ein sitzendes nacktes Idol herausgeholt wird, um es festlich siebenmal um den mittelsten Tempel herum zu tragen und dann wieder an seinen Ort zu stellen. Jenes hölzerne Idol hatte goldene Kreuze sowohl auf der Stirn als an den Armen und auf den Knieen eingeprägt. Auf die Frage nach der Bedeutung dieses Mysteriums sagen sie Kora habe in dieser Nacht den Aion geboren. Ebenso in Petra, wo die Jungfrau Chaabu und deren Sohn Dusares heifst d. i. Μονογενὴς τοῦ δεσπότου [Oehler, im Philologus XVI, p. 355].

([131]) Athene des Iacchos Amme laut Nonnus XLVIII, 956 f.:

Πάλλας ἀνυμφεύτῳ θεοδέγμονι δέξατο κόλπῳ·
Παιδὶ δὲ μαζὸν ὄρεξε τὸν ἔσπασε μοῦνος Ἐρεχθεύς.

([132]) Vasenbilder des Koraraubs. Millingen Unedited Monuments pl. 16. (Müller Denkm. I, Taf. XLVI. no. 213).

([133]) Sarkophagreliefs des Koraraubs: Welcker Zeitschr. S. 25 ff. Müller Denkm. II, Taf. IX. no. 107 ff.

([134]) Eleusinische Festgebräuche sind aus Vasengemälden nicht nachzuweisen; dagegen scheint es dafs das aus spätrömischer Zeit herrührende Braunschweigsche Onyxgefäfs (Antike Bildwerke CCCX, 9. S. 400) dahin gezogen werden könnte.

([135]) Triptolemos als Todtenrichter von Plato Apolog. c. XXXII erwähnt und auf einer neuerdings entdeckten apulischen Unterweltsvase inschriftlich bezeugt.

([136]) Weihung durch Orpheus von Polygnot (Paus. X, 30, 6) und auf der Vase Blacas (Arch. Ztg. II, Taf. 14) angedeutet.

Zur Erklärung der Kupfertafeln.

Das an seltenen Vorzügen reiche Kunstwerk, dessen unter kaiserlich russischen Auspicien wohlausgeführte Abbildung wir mit Genehmigung seines ersten Herausgebers hier verkleinert wiedergeben, ist im Einzelnen von Stephani so gründlich erläutert worden, dafs zu aller Erklärung beider Zeichnungen auf dessen in der vorstehenden Abhandlung (Anm. 4. 126) mehrerwähnten ausführlichen Text verwiesen werden darf. Für den gegenwärtigen Zweck genügte es deren Hauptinhalt im Verfolg unserer Darstellung (S. 267) kurz anzugeben; doch werden die nachstehenden Notizen ergänzungsweise willkommen sein.

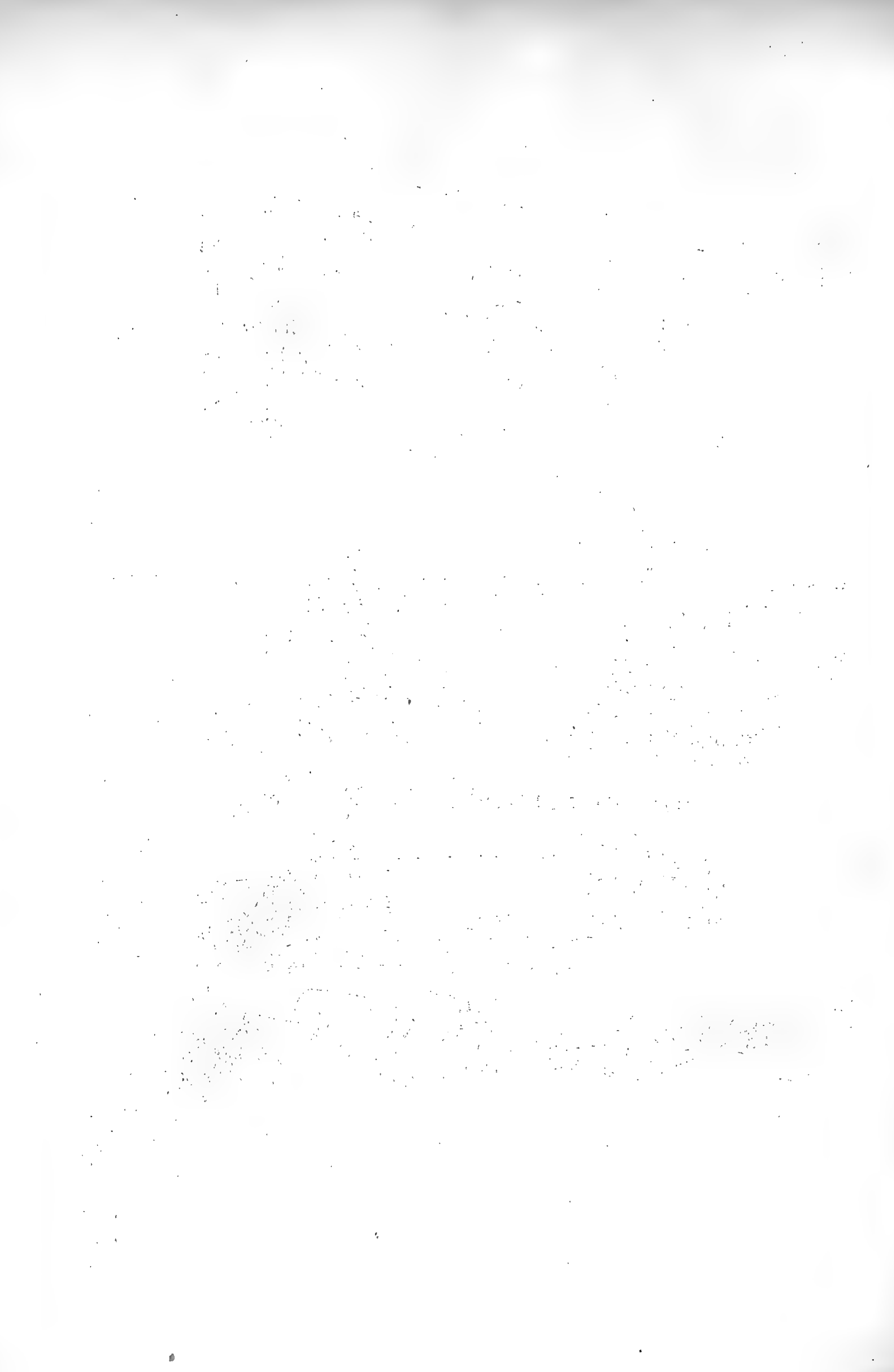
Die im Jahr 1859 aus den südrussischen Ausgrabungen bei Kertsch hervorgegangene Iacchosvase, ein von Stephani in die erste Hälfte des 4ten Jahrhunderts vorchristlicher Zeitrechnung versetztes Gefäfs, hat die Form einer Amphora mit breitem Boden, der conventionellen Bezeichnung einer Pelike entsprechend. Die röthliche Färbung ihrer Figuren ist mit Anwendung von Weifs für die nackten Theile der weiblichen Körper wie auch mit einiger bunten Färbung verbunden; der weibliche Schmuck, die Sterne oberhalb der Höhle, der

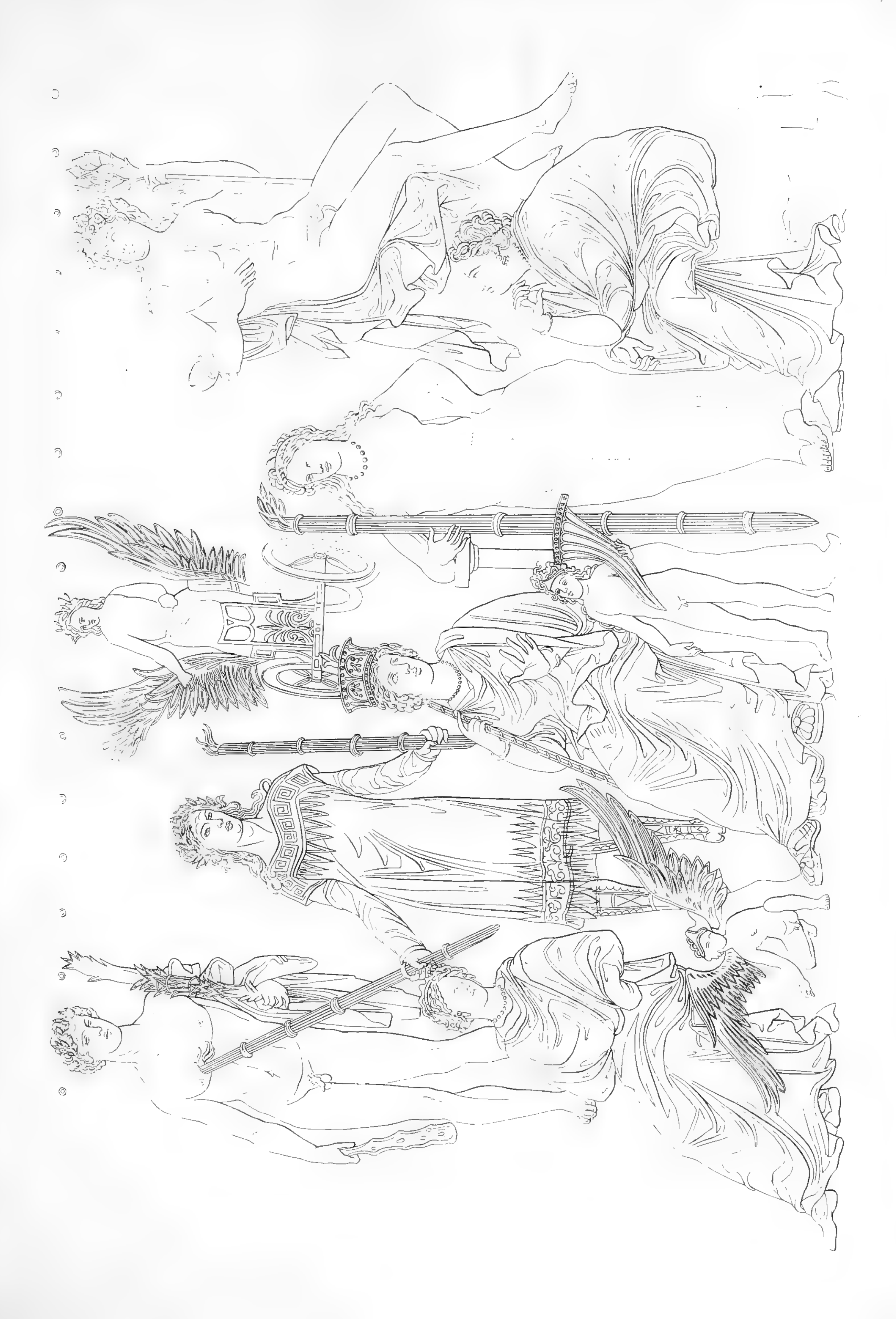
Thron des Zeus, der Thyrsus des Dionysos und manches sonstige Beiwerk sind durch Vergoldung hervorgehoben. Diese äufserlichste Ausstattung aber, welche man gern in einer farbigen Abbildung vor sich sehen würde, wird überboten durch die, in unserm Vorrath alter Gefäfsmalereien nicht leicht in gleicher Vollendung nachzuweisenden, Vorzüge ächtgriechischen, in Erfindung und Ausführung gleich hoch anzuschlagenden, Kunstgefühls.

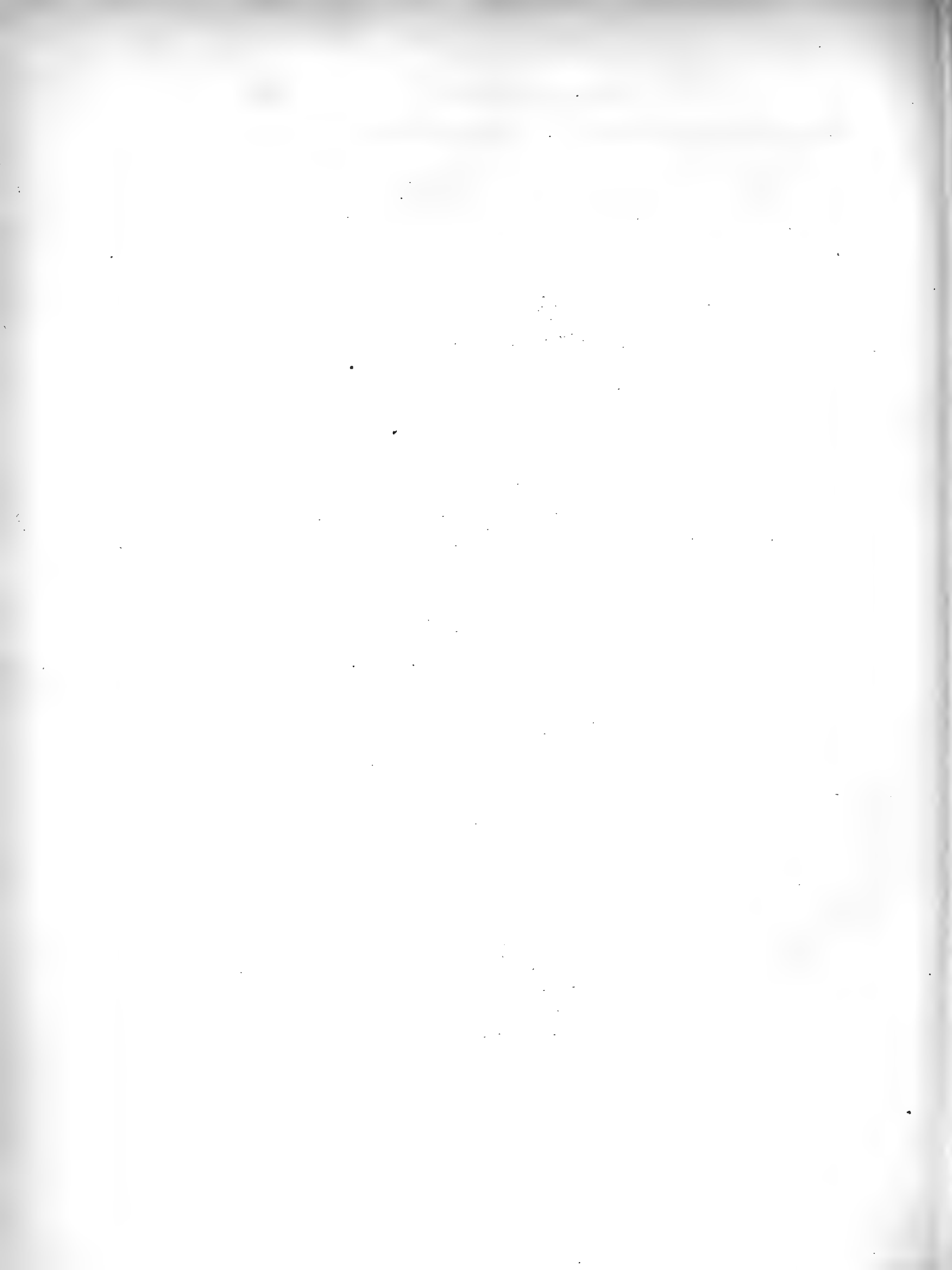
In dem als Tafel I. vorangestellten Hauptbild hält die epheubekränzte Persephone-Kora, der Unterwelt beim wiedererwachenden Frühling durch eine von Sternen beleuchtete Höhle entsteigend, das in ein Fell gehüllte Kind Iacchos dem zu dessen Empfang bereiten Götterboten Hermes entgegen. Die Figur des Kindes ist zerstört, aber durch Reste weifser Färbung hinlänglich bezeugt, wie sie für Eros und andre Knaben nicht weniger als für weibliche Körper angewandt wird. Das majestätische Personal, welches dieser grofsartigen Scene Beistand oder Zeugnifs verleiht, bestehend aus Hermes Athene und Nike, Zeus und Demeter, Hekate Eleusis und Echo, ward bereits oben von uns angegeben und darf für gesichert gelten, zumal auch die nur auf Vermuthung beruhende Person der Echo durch den Umstand bestätigt wird, dafs sie, wie sonst der Hierophant (Anm. 115), das von ihr benannte und zur Auferweckung der Kora bestimmte Schallbecken (ἠχεῖον) hält. Gleichfalls schon oben von uns erörtert ward die zum Theil aus denselben Gottheiten zusammengesetzte Versammlung, welche der bereits begonnenen Luftfahrt des Triptolemos auf der andern Hälfte desselben Gefäfses (Taf. II) zur Seite steht, dergestalt dafs aufser Demeter Kora und Hekate auch Aphrodite Eros und Peitho und, den Mysterien näher verwandt, im obern Raum auch Dionysos und Herakles jenem sichtlichen Wunder gesellt sind.

Gewifs mit Recht hat der gelehrte Erklärer in diesen beiden erhabenen Darstellungen die Naturbedeutung erkannt, die in der Epiphanie der Saatgöttin Kora und im Heros des Samenkorns Triptolemos nicht bezweifelt werden kann; doch sind wir gewifs nicht minder befugt, den geschichtlichen Anlafs beider Darstellungen statt in Eleusis in den athenischen Mysterienbildern von Agrä zu suchen. Es spricht dafür zunäehst die Gegenwart des Herakles, der als Ausländer bekanntlich nicht zu Eleusis sondern zu Athen eingeweiht ward, dann aber auch die Übereinstimmung beider Bilder mit der zwiefachen theils als Metroon theils als Tempel des Triptolemos uns benannten Kultusstätte zu Agrä. Wenn, wie es oben (Anm. 110. 114) wahrscheinlich befunden ward, jenes Metroon auf Persephone als Mutter des Iacchos bezüglich war, so steht der Annahme, Mythos und Mystik der zu Agrä gefeierten kleinen Eleusinien in der Iacchosvase von Kertsch zusammengedrängt zu sehen, nichts entgegen. Diese unsre Ansicht wird überdies bestätigt, wenn man noch ein von Stephani selbst (p. 60) beigebrachtes, aber von ihm auf Eleusis und Iacchos-Brimos bezogenes Zeugnifs athenischer (Ἀθήνησι Anm. 115), nicht eleusinischer, Wiedererweckung der Kora für unsre Ansicht in Anschlag bringt.









Das ursprüngliche Zendalphabet.

Von
H[rn.] LEPSIUS.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 31. März und 14. Juli 1862.]

Die Eranische Religionslehre, die uns theilweise noch im Zendavesta vorliegt, entsprang, wie jetzt nicht mehr bezweifelt wird, in sehr früher aber kaum annähernd zu bestimmender Zeit, in Baktrien, einem der östlichsten Länder des alten Eran, das von dem obern Induslande, dem ältesten Kultursitze der Inder und der Heimath der Veden, nur durch das alte Paropamisus-Gebirge, dem heutigen Hindukusch, getrennt war. Von hier aus verbreitete sie sich, ihrem Wesen nach gewifs schon gleichzeitig mit der fortschreitenden Ausbreitung der Eranischen Völker selbst, nach Westen, wo sie unter den Persern, seit der Begründung der Achämenidenherrschaft, einen neuen kräftigen Mittelpunkt gewann. Seit Alexander trat, mit dem Falle der Achämeniden, die politische Macht der Eranischen Völker und mit ihr die Herrschaft ihrer Religion zurück. Auch die Parthischen Arsaciden scheinen ihrem Verfall nur wenig Einhalt gethan zu haben. Erst im dritten Jahrhundert nach Chr. wurde sie von den Persischen Sasaniden ihres nationalen Elementes wegen wieder geflissentlich gehoben; sie gelangte noch einmal zu hoher Blüthe und geschichtlicher Bedeutung, bis sie, seit der Mitte des 7. Jahrhunderts dem andringenden Islam immer mehr, und endlich fast bis zum Verschwinden, weichen mufste. Heutzutage scheinen in Persien nur noch die geringen Parsengemeinden, unter den Namen der Gebern bekannt, in den wenig zugänglichen Orten Yezd und Kirmān erhalten zu sein, welche im Jahre 1843, zur Zeit von Westergaard's Anwesenheit daselbst (¹), nur noch aus etwa 1000 Familien an jenem und 100 in diesem Orte, bestanden, und seit der grausamen Verfolgung im Jahre 1848, dem

(¹) Zendavesta, herausgegeben v. Westergaard vol. I, p. 21, Note 4.

ersten Regierungsjahre des jetzigen Schach, wahrscheinlich noch geringer geworden sind.

Mit diesen in entlegener Verborgenheit absterbenden Resten der Parsen, würde vielleicht bald jede genauere Kunde über das Wesen und die Geschichte dieser merkwürdigen, einst über einen Hauptzweig unsrer eigenen Völkerfamilie weit verbreiteten Religion für immer verloren gegangen sein, wenn nicht, wahrscheinlich in Folge Muhammedanischer Verfolgungen, ein letzter schwacher Ausläufer der alten Wurzel, jenseit der Eranischen Grenzen, an einem Orte emporgetrieben hätte, der dem Weltverkehre zugänglicher war. Eine Anzahl auswandernder Parsen wendete sich, etwa im 10. Jahrh., nach Osten in das Nachbarland ihrer Urväter zurück, und gründete in Indien, in der nordwestlichen Provinz Guzerāt eine Kolonie, in welcher sie ihren alten Religionsgebräuchen treu blieben. In Surāt und in Bombay bestehen noch jetzt die Parsengemeinden, denen sich seit dem 17. Jahrhundert die Aufmerksamkeit Englischer und Französischer Reisender zuwenden konnte. Die von diesen nach Europa gebrachten Nachrichten, so wie einige handschriftliche Proben ihrer Religionsschriften, veranlafsten Anquetil du Perron zu seiner mit Begeisterung unternommenen und ausgeführten Untersuchungsreise nach Indien, von welcher er die reichen Materialien zu seinem grundlegenden Werke über den Zendavesta, und die erste bedeutende Handschriftensammlung zurückbrachte. Vor jetzt gerade 100 Jahren, im März 1762, legte er die letztere auf der Pariser Bibliothek nieder.

Diese, so wie alle übrigen Zendhandschriften, die sich jetzt hauptsächlich in den Bibliotheken von Kopenhagen, London und Oxford befinden, sind uns sämmtlich aus den genannten Indischen Orten zugeführt worden. Manches davon mag noch aus den alten Handschriften herstammen, welche ohne Zweifel schon die ursprüngliche Kolonie mit nach Indien brachte. Wir wissen aber auch, dafs die Indischen Parsen ihre Verbindung mit den einheimischen Gemeinden zu Yezd und Kirmān nie aufgaben, sondern in mannigfaltigem schriftlichem Verkehre mit ihnen blieben, und von Zeit zu Zeit auch neue Abschriften ihrer wichtigsten heiligen Bücher, wie namentlich des Vendidād aus Persien bezogen ([1]). Ja es scheint, dafs jetzt in jenen Ge-

---

([1]) S. besonders Westergaard, Zendavesta, vol. I, p. 4 ff. der auch die von Anquetil, Zendav. t. I, p. 318 ff. mitgetheilte Nachricht über eine im 14. Jahrh. erfolgte Ergänzung der Vendidādhandschriften auf ihre berichtigende Quelle zurückführt.

meinden in der That nichts Erhebliches von Handschriften vorhanden sei, was uns nicht schon aus Indien bekannt geworden wäre.

Unsre ältesten Handschriften gehen bis in das 14. Jahrh. zurück. Ihre Schrift zeigt in allen nur geringe Abweichungen. Die einzelnen Buchstabenformen sind in den letzten fünf Jahrhunderten bis in die neusten Abschriften mit grofser Treue und Übereinstimmung festgehalten worden, und wir haben keinen Grund zu zweifeln, dafs derselbe Schriftcharakter sich auch bereits in den Handschriften des 6. und 7. Jahrh., am Ende der Sasanidenherrschaft, vorfand. Die immer geringer werdende Zahl der Exemplare, die durch das Zurückdrängen des Parsismus bedingt war, mufste selbst zu gröfserer Sorgfalt und Treue in den Abschriften führen. Eine deutliche Bestätigung dieser Annahme liegt aber auch darin, dafs wir auf den Sasanidenmünzen im Wesentlichen dieselben Züge wiederfinden wie in den Huzvareschhandschriften und wie in der Zendschrift, soweit jenes ungleich ärmere Alphabet in der letzteren überhaupt wiederkehrt. Was nun aber die Geschichte des Avesta vor dieser Zeit des beginnenden Verfalls der Parsischen Religion betrifft, sowohl in Bezug auf den Inhalt und die Sprache, als in Bezug auf seine erste Niederschreibung und schriftliche Erhaltung, so wie auf die Veränderung oder gänzliche Vertauschung der Schrift, das ist noch vielfältig in Dunkel gehüllt, und die Ansichten der gründlichsten Kenner dieser Litteratur sind über wesentliche Punkte theils selbst noch schwankend, theils unter sich abweichend.

Spiegel, dessen gelehrte und vielseitige Untersuchungen auf dem Felde der Eranischen Philologie ihm hier vor Allen den Vorrang sichern, spricht seine Ansicht über die Geschichte der Zoroastrischen Schriften am ausführlichsten in seinen „Studien über das Zendavesta" aus ([1]).

Er geht von der Parsischen, auch bei den Arabern bis in die erste Zeit ihrer Geschichtschreibung zurückreichenden, oft wiederholten Tradition aus, dafs Alexander bei seiner Eroberung Persiens die ganze Parsische Litteratur und mit ihr auch die heiligen Avestaschriften absichtlich vernichtet habe, nachdem er das, was ihm von Wichtigkeit schien, namentlich über Astronomie und Medicin ins Griechische übersetzen und nach Griechenland

---

([1]) Zeitschrift der Deutschen Morgenl. Gesellsch. Bd. IX (1855) p. 174 ff.: Redaktion und Abfassung des Zendavesta. Vgl. seine Einleitung zu seiner Übersetzung des Avesta. 1. Bd. (1852).

habe bringen lassen. Die versammelten Priester und Gelehrten habe er getödtet und die Bücher verbrannt, so dafs seit jener Zeit überhaupt alle wissenschaftliche und litterarische Thätigkeit in ganz Eran aufgehört habe. Unter den Arsaciden sei das Reich in fortwährender Unruhe gewesen, daher nur eine kleine Anzahl schlechter Bücher geschrieben worden sei. Erst Ardeschir, Babek's Sohn, der erste Sasanidenkönig habe der Wissenschaft zu neuer Blüthe wieder emporgeholfen. Nach der Verbrennung des Avesta, wird in einem Riväiet hinzugefügt, hätten die Desturs in gemeinsamer Berathung gesammelt, was ein jeder davon noch im Gedächtnisse hatte, und die noch vo handenen Theile desselben aufgeschrieben (1). Spiegel stimmt seinen Vorgängern Anquetil, Rask, Rhode darin bei, dafs eine solche That dem Alexander nicht zuzutrauen sei, und mit seiner sonstigen Politik, die er den unterjochten Völkern gegenüber beobachtet habe, durchaus in Widerspruch stehe. „Wenn aber eine solche Verfolgung, sagt er, nicht stattgefnnden hat, so ist es — zumal bei religiösen Schriften — undenkbar dafs sie gänzlich untergegangen sein sollten, so dafs man dieselben wieder aus dem Gedächtnisse herstellen mufste. Man müfste annehmen, das religiöse Gefühl sei mehrere Jahrhunderte ganz still gestanden, und erst dann plötzlich wieder erwacht." „Es bleibt uns nur ein Mittel diese Schwierigkeiten zu umgehen, und dieses liegt in der Annahme, dafs eine geschriebene Litteratur damals so gut als gar nicht existirte." Hiermit sei nicht gesagt, dafs gar keine Litteratur vorhanden gewesen sei. Wir kennen die Persische nach Semitischen Mustern gebildete Keilschrift; diese sei aber sehr schwerfällig und wenig anwendbar gewesen. Daneben könne allerdings ein einfacheres Semitisches Alphabet im Gebrauche gewesen sein; der Osten aber scheine keine eigene Schriftart besessen zu haben; vor Alexander seien dort keine Inschriften nachweisbar; die Schreibekunst sei überhaupt keine altindogermanische Erwerbung, und die Annahme dafs Baktrien der Sitz einer alten Kultur gewesen sei, könne er, in Widerspruch mit vielen Forschern, nicht theilen (p. 181). Es sei vielmehr anzunehmen, dafs zumal im östlichen Eran viele Schriften entweder gar nicht geschrieben wurden, oder doch nur in wenigen Exemplaren vorhanden waren. „Die Aufbewahrung der Litteratur

(1) Die wörtlichen Anführungen und nähere Besprechung dieser von Anquetil, Et. Quatremère, Mohl hervorgezogenen Stellen, s. bei Spiegel a. a. O.

geschah vornehmlich durch das Gedächtnifs. Dadurch allein konnte es überhaupt möglich werden, einen grofsen Theil der Litteratur aus dem Gedächtnifs wieder herzustellen." „Aus dem Avesta selbst läfst sich nicht erweisen, dafs die Schreibekunst schon geübt wurde, als die einzelnen Theile desselben abgefafst wurden." Diese Sätze werden im Einzelnen ausgeführt, und dann das Resultat gezogen, dafs „das Avesta erst in der Zeit nach Alexander niedergeschrieben worden sei (p. 185) und zwar unter der Herrschaft der Parther in den ersten Jahrhunderten vor und nach Christus. Er theile die Ansicht von Rawlinson „dafs die Sprache des Avesta jünger sei, als die der Achämeniden." Dabei sei namentlich auf die fortgeschrittene Vorliebe zur Aspiration Gewicht zu legen (p. 186). Er verneint ferner unbedingt (p. 189), dafs wir das Avesta in der Weise besitzen, wie es durch die frühesten Redaktoren unter den Arsaciden aufgezeichnet worden sei. Wir besitzen es nicht mehr ganz, wenn wir der Notiz Glauben schenken, dafs es ursprünglich 22 Theile enthalten habe und es gebe „unabweisbare paläographische Gründe, die Schriftform in der das Avesta in den Handschriften geschrieben ist, in keine frühere Zeit zu verlegen, als in das 6. Jahrhundert unserer Zeit. Auf Umschreibung aus andern Schriftsystemen weisen auch viele Varianten noch hin." Dieser letzte Satz wird in einem spätern Werke Spiegel's (1) dahin noch näher erläutert, dafs der Text des Avesta den Huzvaresch-Übersetzern in der Zeit der ersten Sasaniden „in einer Semitischen Schriftart, welche die Laute weniger genau bezeichnete" vorgelegen zu haben scheine. Daraus liefsen sich eine Anzahl Abweichungen der Übersetzung vom Grundtexte erklären, von denen dann einige aufgeführt werden.

Für die genauere Begründung dieser Resultate müssen wir auf die ausführlichen Erörterungen selbst verweisen, auf welche sich Spiegel in dem erwähnten Aufsatze stützt. Wir haben uns hier nur auf eine kurze Übersicht derselben beschränkt, um einen Begriff von dem noch immer sehr ungewissen Stande der Untersuchung zu geben, wie er sich seit den Forschungen von Anquetil, Kleuker, Rhode, Burnouf, Lassen, Jos. Müller, Westergaard, Haug, Duncker u. A. in neuster Zeit herausgestellt hat. Spiegel selbst ist weit davon entfernt, die vielen Ungewifsheiten und Zweifel zu verkennen oder zu unterschätzen, die sich hierbei von allen Seiten noch immer auf-

---

(1) Die traditionelle Literatur der Parsen. Wien. 1860. p. 59.

drängen; seine eigene, nach verschiedenen Richtungen hin schwankende Darstellung giebt den besten Beweis davon. Auch maſse ich mir nicht an, die eben so anziehenden, als schwierigen und höchst verwickelten Fragen, die sich hier zu einem gemeinschaftlichen Knoten verschlungen haben, meinerseits in ihrem Zusammenhange aufnehmen oder gar lösen zu wollen, obgleich ich nicht verhehle, daſs ich auch nach den schon unbestritten vorliegenden Ergebnissen den obigen Endresultaten Spiegels in mehr als einem wesentlichen Punkte nicht beizustimmen vermag. Meine Absicht ist nur, eine meinen besondern Studien näher liegende einzelne Frage hier zu behandeln, welche mit der Gesammtfrage allerdings enge zusammenhängt und im günstigen Falle wohl geeignet sein möchte, einiges neues Licht auch auf diese zu werfen.

Es sind die Laute der alten Baktrischen Sprache und ihre Bezeichnung in unsern jetzigen Zendhandschriften, deren genaue Kenntniſs zu einer richtigen Beurtheilung der Sprache selbst das erste Bedürfniſs ist, und welche gleichwohl noch immer vielfach verkannt worden sind. Wir kennen bis jetzt im Ganzen nur die heutige Persische Aussprache der Baktrischen Laute, welche, wie schon von vornherein mit Sicherheit anzunehmen ist, von der Altbaktrischen Aussprache vielfach abgewichen sein wird, und uns wenigstens zunächst ebenso wenig berechtigt sie ohne weiteres mit jener zu identificiren, wie uns die Deutsche, Französische oder Italienische Aussprache des Lateinischen einen richtigen Maſsstab für die der alten Römer gewähren kann oder auch die heutige Indische Aussprache des Sanskrit für die des Pāṇini. Es wird sich, wie mir scheint, mit Sicherheit nachweisen lassen, daſs und in welchen Lauten die alte Zendaussprache eine andre war, als die heutige, daſs sie weit reicher als diese an Lautverschiedenheiten war, und in Folge davon mehrere alte Zeichen als überflüssig ganz verschwanden, andere mit den Zeichen verwandter Laute vielfach verwechselt wurden, und noch andere ihre ursprüngliche Bedeutung aus Miſsverständniſs gänzlich veränderten. Es ist begreiflich, daſs die Orthographie der Texte in Bezug auf solche immer unbekannter werdende Laute in groſse Verwirrung gerathen muſste. Diese ist in unsern Handschriften zum Theil so weit durchgedrungen, und hat sich sogar gewiſsen Regeln eines neuen Gebrauchs so weit gefügt, daſs sie durch die Textkritik, welche über den Standtpunkt unsrer ältesten Handschriften nicht wohl hinausgehen kann, in vielen Fällen nicht mehr zu beseitigen ist. Dennoch

dürfte die Beachtung der alten Aussprache und Orthographie, soweit sie noch jetzt nachweisbar ist, bei der philologischen Beurtheilung und Erklärung der Texte, und noch mehr bei der grammatischen Behandlung der Sprache, vornehmlich der Lautlehre, von nicht geringem Nutzen werden können. Andrerseits gewinnen wir dadurch ein Stück Geschichte der Zendsprache und der Zendschrift, welches gewisse Rückschlüsse zu erlauben scheint, die auch bei den oben berührten allgemeineren Fragen wohl in Betracht gezogen zu werden verdienen.

Ich habe schon früher bei andrer Gelegenheit ([1]) auf gewisse Zendalphabete aufmerksam gemacht, die sich in Parsischen Handschriften verzeichnet finden, und nachzuweisen versucht, dafs ihre Anordnung weder die Semitische noch die Indische ist, sondern eine eigenthümlich Zendische, die aber, wie jene, gleichfalls auf einer rein phonetischen Grundlage beruht. Vier von diesen Alphabeten sind theils von Anquetil, theils von Burnouf publicirt worden; ein fünftes habe ich in jener früheren Abhandlung ([1]), nach einer besondern Mittheilung von Burnouf, hinzugethan. Sie sind alle aus Pariser Handschriften entnommen. In den Sammlungen von Kopenhagen und Oxford sind, wie mir von den Herren Westergaard und Aufrecht auf meine Anfrage gefällig mitgetheilt worden ist, keine vorhanden, und ebensowenig scheinen die Londoner Handschriften etwas derartiges zu enthalten.

Drei von den genannten Alphabeten werden in dem grofsen Rivāiet (no. 12 Supplém.) aufgeführt, dessen Inhalt von Anquetil im Einzelnen angegeben wird ([2]). Der erste Theil besteht theils aus Mittheilungen Persischer Desturs an die Indischen, theils aus einer Sammlung von Auszügen aus andern Werken. Im zweiten Theile findet sich (p. 283-391) eine andre Sammlung dieser Art, welche mit einem Pehlevi (Huzvaresch)-Alphabet nebst Angabe des Persischen Lautwerthes (p. 283. 284), und drei Zendalphabeten nach verschiedenen Anordnungen (p. 284. 285), beginnt, worauf die Namen der 21 Bücher (Nosks) des ursprünglichen Avesta folgen, dann dieselben Namen mit den Bemerkungen aus einem älteren Rivāiet, dann Einzelnes über die ältesten Zendgebete, u. s. f. Das Pehlevi-Alphabet ist von Anquetil in den Schrif-

([1]) Zwei sprachvergleichende Abhandlungen. 1836. p. 47 ff.

([2]) Zendavesta, t. II, 2de P., p. XXV: *Grand Ravaet Persan, vol. gr. in* 4°. *de* 886 *pages, très bien écrit et en beau papier. Ce volume, précieux et unique en son genre, est un recueil de plusieurs Ravaëts, fait à Bombaye par sept Destours Parses.*

ten der Pariser Akademie ([1]) publicirt. Von den 3 Zendalphabeten ist das erste (s. Taf. II, no. 5) von Anquetil ebendaselbst ([2]) und von Burnouf in seinem Yaçna ([3]), das zweite ([4]) und dritte ([5]) (Taf. I, no. 3 und no. 1) nur von Burnouf publicirt worden. Ein viertes Zendalphabet (Taf. I, no. 2) findet sich in einer Handschrift (Anquetil no. 3. Supplém. p. 273-617), welche eine vom Mobed Sapur im J. 1760 aus einer andern noch erhaltenen aber undatirten Handschrift (Fond d'Anquetil no. 4) gemachte Abschrift der Yeschts Sade enthält ([6]). Hinter einer kurzen Bekenntnifsformel folgt unter der Überschrift: „Im Namen Gottes" ([7]), das Zendalphabet, welches von Anquetil ([8]) und Burnouf ([9]) publicirt worden ist. Das fünfte endlich (Taf. II, no. 4) wurde von Burnouf in einem Bande verschiedenen Inhalts (Fond d'Anquetil no. 7. fol. 86 rev.) gefunden, und wurde mir von ihm, aber nur in lateinischer Umschrift, mitgetheilt, wonach ich es in der oben angegebenen Schrift (p. 51) publicirt habe.

Von diesen handschriftlich überlieferten Alphabeten ist dasjenige wohl zu unterscheiden, welches Darab einer der gelehrtesten Mobeds von Surāt im Jahre 1758 ausdrücklich für Anquetil niedergeschrieben und wie er meinte verbessert hat. Es ist von Anquetil in den Mémoires de l'Académie ([10]) publicirt worden, hat aber gar keinen Werth, so wenig wie das von Anquetil selbst in den Mémoires pl. II, und im Zendavesta t. II, pl. VIII aufgestellte, welches nachher von Rask und Burnouf zum Grunde gelegt wurde. Wir können aus ihnen nur die Aussprache und Auffassung der heutigen Indischen Parsen daraus lernen, denen jede tiefere Kenntnifs der Zendsprache überhaupt, und so auch ihrer wahren Lautverhältnisse längst abhanden gekommen ist.

Eben so fremd ist ihnen das Pehlevi geworden. Ich bemerke hier nur, dafs aufser dem vollständigsten überlieferten Pehlevi-Alphabet (Taf. III, no. 6), welches, wie schon erwähnt, mit Neupersischer Umschrift im grofsen Rivāiet (no. 12. Supplém.) den Zendalphabeten vorausgeschickt ist, noch

---

([1]) Hist. de l'Acad. des Inscr. t. XXXI. 1768. Mém. p. 357. pl. I, no. 5. Cf. p. 399.
([2]) pl. I, no. 3. cf. Zendav. t. II, p. 424.
([3]) p. XL, no. I. ([4]) p. XL, no. II. ([5]) p. XL, no. III.
([6]) Westergaard, Zendav. p. 14. 15.
([7]) Anquetil Zendav. t. II, p. 1. 2.
([8]) Hist. t. XXXI. Mém. pl. I, no. 1.
([9]) Yaçna p. XL.
([10]) t. XXXI. p. 357. pl. I, no. 2. Vgl. Spiegel, Gramm. der Pârsisprache p. 40.

ein andres, mit beigefügten Zendzeichen (Taf. III, no. 7), von Anquetil angeführt wird, dessen er in der Handschrift no. 4 seiner Notices ([1]) gedenkt, und dessen Anordnung er in den Mémoires (vol. XXXI. p. 434) giebt. Es geht einem Pehlevi-Persischen Wortverzeichnisse voraus, welches danach alphabetisch geordnet ist. Das erste folgt der Neuarabischen Anordnung, das zweite der Neupersischen, welche wesentlich dieselbe ist. Sie unterscheiden sich nur dadurch, dafs das erste, im grofsen Rivâiet, die dem Pehlevi eigenthümlichen Laute hinter dem letzten Arabischen Buchstaben *y* zufügt, das zweite sie hinter früheren Zeichen einschiebt. Jenes ist das werthvollere, weil ältere und vollständigere ([2]). Es verdient ebenso für eine genauere Kennt-

---

([1]) Zendav. t. I, 2. p. VII. Cf. t. II, p. 476 und Mém. vol. XXXI. p. 383. 434. Jos. Müller im Journ. As. IIIme Sér. t. VII (1839) p. 333 erwähnt auch ein rouleau lithographié à Bombay, in welchem ein Zend-Pehlvi-Alphabet verzeichnet sei.

([2]) Zur Beurtheilung der beiden Pehlevi-Alphabete, mit denen wir es hier zunächst nicht zu thun haben, füge ich folgende Bemerkungen hinzu. In dem Alphabet no. 6 sind bis zu ی *y* die dem Pehlevi und Arabischen gemeinschaftlichen Laute in Arabischer Ordnung aufgeführt. Einige Ausnahmen hiervon beruhen augenscheinlich nur auf einem Versehen des Schreibers, nämlich die Übergehung des *n*, welches erst nachträglich zugefügt wird, und die Einschiebung einer doppelten Form غ *γ* an der Stelle des ausgefallenen *n*, während es vor *k* gehörte. Dagegen wird in vierter Stelle statt des Arabischen ث das vorausgehende Pehlevi *t* nochmals wiederholt, aber durch das Zendzeichen *t* erklärt. Der Schreiber wollte dadurch offenbar andeuten, dafs das Pehlevi nicht allein das Zend *t* vertrat, sondern auch, sei es in gleicher oder in nur wenig modificirter Form, wie Arabisches *θ* gesprochen wurde; da aber Arab. ث vom Persischen Munde selbst nicht *θ*, sondern *s* gesprochen wurde und nur in der Aussprache des Zend der Laut *θ* sich noch erhalten hatte, so wurde das Zendische (urspründlich *t*, dann *θ*) zur Erläuterung beigefügt (s. unten Gruppe 11). — ح *ḥ* ist nur Arabisch und fehlt daher ganz. Dagegen erscheint , die Zend- und ältere Pehlevi-Form, statt der späteren Pehleviform , zweimal, einmal als خ *χ* und einmal als ه *h*, die es also beide vertrat. Auch statt des Huzvaresch *d* erscheint hier die ältere vom Zend-Pehlevi *t* hergenommene und durch einen Punkt unterschiedene Form. Die Zendform für *d* wurde aufgegeben, geradeso wie die Pehleviform für *g* nicht vom Zendischen *g*, sondern vom Zend-Pehlevi *k* hergenommen und durch zwei Punkte unterschieden wurde. hatte bereits den Arabisch-Persischen Laut ز *z* angenommen; ebenso das Zendische , Pehlevi , den Laut س *s*, wie aus der Beischrift hervorgeht. Die Zendischen *z* und *s* sind dadurch aus dem Pehlevi ganz verdrängt. Die beiden, zunächst hinter *y* zugefügten Zeichen und , beide durch arab. گ d. i. *g*, erklärt, sind wohl nur verschiedene, aber beide aus *k* gebildete Formen für *g*. Das Zeichen welches folgt, kann wohl nur das oben fehlende *δ* bezeichnen, obgleich es durch د *d* erklärt ist. Es verhielt sich damit wohl ähnlich wie mit *θ*. Das Zeichen ist vom Zendischen *δ* hergenommen, das aber später meist, jedoch nicht immer,

nifs der Pehlevilaute benutzt zu werden, wie die Zendalphabete für die Zendlaute, und es geht unter anderem daraus hervor, dafs das Pehlevi mehrere

---

in *d* übergegangen zu sein scheint, als man das zu *θ* gewordene [Zeichen] oft, jedoch gleichfalls nicht immer, *t* aussprach; denn dasselbe Zeichen kehrt weiter unten nochmals wieder, mit der Aussprache ز *z*, d. i. *δ*. Aus den Huzvareschhandschriften wird das Zeichen von Spiegel gar nicht angeführt. Dieser giebt auch kein Zeichen für *ž*, während unser Alphabet [Zeichen] durch ژ *ž*, und nur das unpunktirte [Zeichen] durch ش *š* erklärt. Die Laute *p* und *f* werden in den Huzvareschhandschriften nicht unterschieden; das Alphabet schreibt [Zeichen] für *p* und [Zeichen] für *f*. Darauf folgt das *p*-Zeichen noch ein drittes Mal, doch mit der Beischrift von [Zeichen] *u* oder *w*. Es liegt nahe, darin eine Pehleviform von Zend [Zeichen] *b́* = *v* zu erkennen; doch scheint dieser Laut im Pehlevi fast ganz unbekannt zu sein. Es folgt *ān*, das durch einen Punkt von [Zeichen] (Zend [Zeichen]) unterschieden ist; darauf *ang*, dessen Zug vom vorigen wenig verschieden ist; vielleicht sollte jenes dem Zendischen [Zeichen], dieses dem [Zeichen] entsprechen. Das folgende Zeichen ist [Zeichen] *i*, als Vokal von ی *y* verschieden, auch nach der arabischen Umschrift. [Zeichen] entspricht, wenigstens der Form nach, dem Zendischen *ę* oder *ę̄*; [Zeichen] ist nicht Zendisch *ā*, das im Pehlevi nicht geschrieben wird, sondern *āi*, wie die arabische Umschrift lehrt. [Zeichen] (Zend [Zeichen]) hat die später allgemeine Aussprache *χ*, ist daher durch خ wiedergegeben. Darauf folgt پش, das kurze *u*. Dann folgt das lange *u*. Dann eine eigenthümliche Verbindung von [Zeichen] und [Zeichen], welche durch س *s* wieder gegeben ist. Hierauf nochmals wie oben [Zeichen] als ش *š*, und [Zeichen], gleichfalls wie oben, als س *s*; endlich ein Kompendium für *ūn*.

Das Alphabet no. 7 setzt gleich die Neupersischen Laute an ihre Stelle, *p* hinter *b*, *č* hinter *ǰ*, *g* hinter *k*; nur *f* ist hinter *g*, statt vor *k* gesetzt. Jedem Pehlevizeichen ist das Zendische untergesetzt, jedoch mit einigen Mifsverständnissen. *θ* ist übergangen, weil der Laut im Neupersischen nicht vorhanden ist. Die Form des Zendischen *ǰ* ist zu bemerken, weil sie eine Vermittelung zwischen dem Pehlevi und dem Zendischen Zeichen darbieten könnte. An der Stelle von *k̈* steht Pehlvi [Zeichen] (*χ*), unrichtig zusammengestellt mit Zend [Zeichen] *a*, wenn hier nicht vielleicht [Zeichen] gemeint war. Das folgende Zeichen [Zeichen] an Stelle von *χ*, sollte wahrscheinlich Pehlevi [Zeichen] = Zend [Zeichen] sein; statt dessen ist es von dem flüchtigen Abschreiber als Kompendium von *an* aufgefafst, und durch Zend [Zeichen] wiedergegeben. An der Stelle von *δ* steht [Zeichen] = Zend [Zeichen]. Das Pehlevizeichen könnte wie im Alphabet no. 6 als *d* verstanden sein; das Zendische Zeichen für *t* gehört aber entschieden nicht hierher. *ž* fehlt. *s* und *š* sind mit den richtigen Zendzeichen zusammengestellt. Zendisches [Zeichen] *z* und [Zeichen] *s* fallen mit Recht aus. *γ* fehlt, wahrscheinlich ohne Grund. Bemerkenswerth ist, dafs dem Pehlvi [Zeichen] als Zendische *l*-Form [Zeichen] beigesetzt ist. Als *h* erscheint wieder [Zeichen] und wiederum mifsverstanden, da ihm Zendisches [Zeichen] *a* beigeschrieben ist. Neben ی *y* sollte man Zendisches [Zeichen] erwarten. Statt dessen steht das in späterer Zeit gleichlautende [Zeichen].

Vergleichen wir die beiden Pehlevi-Alphabete mit dem Zend-Alphabete, wie wir es unten feststellen werden, so ergiebt sich, dafs sämmtliche Aspiraten fehlen, nämlich [Zeichen] *ǵ*, [Zeichen] *ḱ*, [Zeichen] *ń*, [Zeichen] *ŕ*, [Zeichen] *d́*, [Zeichen] *t́*, [Zeichen] *b́*, [Zeichen] *ṕ*, [Zeichen] *ḿ*; das aspirirte *ẃ* [Zeichen] hat seine Aussprache in *χ* verwandelt; aufserdem fehlen noch [Zeichen] *ṅ*, [Zeichen] *ń'* und [Zeichen] *θ*; ebenso [Zeichen] *z*, [Zeichen] *s*, welche ihre Aussprache auf [Zeichen] (*ž*) und [Zeichen] (*š*) übertragen haben, und endlich [Zeichen] *ý* und [Zeichen] *y*, [Zeichen] *v* und [Zeichen] *w*, welche in Semitischer Weise durch [Zeichen] *i* und [Zeichen] *u* vertreten werden. Von den Zendvokalen

Laute noch besafs, welche jetzt unbekannt sind, weil sie in unsern Handschriften nicht mehr vorzukommen scheinen. Einige Ergebnisse der scharfsinnigen Untersuchungen von Jos. Müller ([1]) über gewisse Pehlevizeichen, deren wahre Laute er zuerst ermittelt hat, werden in diesem Pehlevi-Alphabete dadurch bestätigt, dafs die richtige Lautung in Persischen Zeichen daneben geschrieben ist, z. B. die des Pehlevizeichens سں, welches dem Zend *ā* völlig gleicht, von Müller aber als Ligatur für سد *ai* nachgewiesen ist. Im Alphabet wird dieses سں nicht als *ā* sondern durch die beigesetzte Umschrift آيِ, als *ai* aufgeführt. [Die Darstellung der sieben Alphabete auf den hier beigefügten Tafeln beruht auf den genauen Durchzeichnungen, die mir, nachträglich, gestattet worden ist zum Behufe der Publikation von den Originalen nehmen zu lassen.]

Ich gehe zunächst zu dem Nachweis über, der nicht schwer aber von entscheidender Wichtigkeit ist, dafs die angeführten Zendalphabete wirklich alt überlieferte sind und, mit einer Ausnahme, in eine Zeit zurückgehen, in welcher die Zendsprache noch eine lebendige Sprache war oder wenigstens eine solche, welche noch wie eine lebendige verstanden und ausgesprochen wurde. Alle unsere Zendhandschriften gehören den vier oder fünf letzten Jahrhunderten an; die beiden ältesten nachweisbaren gehen in das 14. Jahrh. zurück. Diejenigen, in denen sich die Alphabete finden, gehören nach ihrer letzten uns vorliegenden Abschrift, wahrscheinlich alle drei in das vorige Jahrhundert. Die Vermuthung könnte daher nahe liegen, dafs die Alphabete von dem letzten oder doch von einem der letzteu Abschreiber zugefügt worden wären, etwa als Lehrmittel, da die Zendsprache wie eine fremde erlernt werden mufste. Es tritt bei den Zendalphabeten eine gewisse Ähnlichkeit mit der Anordnung des Indischen Alphabets hervor, und unsre Handschriften sind fast sämmtlich in Indien geschrieben, ja wir wissen, dafs einige Handschriften in das Indische übersetzt worden sind; sollten also vielleicht die Alphabete für solche Zwecke unter Indischem Einflusse entstanden sein? Wirk-

---

fehlen alle langen, und von den kurzen ε *e̱*, ط *o*, ⳩ *ã*; desgleichen سع *āu*, wogegen der Diphthong *āi* erscheint.

Bemerkenswerth ist endlich die Annäherung an Arabische Schreibung vornehmlich in den punktirten Buchstaben: ڈ *d* (Z. و, arab. د), ٮں *s* (Z. سد, ar. س), سد oder شد (Z. سع und سر, ar. ش und ژ), ٢ *l* (Z. ﻻ, ar. ل), ا *u*, *w* (Z. >, >> oder ﻟ, ar. و) ډ *i*, *y* (Z. د, دد oder ح, ar. ب), ڨ *g* (Z. ع, ar. ق *q*), ڡ *f* (Z. ئ, ar. ف).

([1]) Essay sur la langue Pehlevie, im Journal Asiatique. 1839. p. 289. ff.

lich hat schon Burnouf[1] eine ähnliche Vermuthung in Erwägung gezogen, ohne sie jedoch fest zu halten. Er hätte sie in der That mit Entschiedenheit verwerfen können. Die Anordnung der Alphabete hat zwar einige Verwandtschaft mit den Indischen, aber zugleich eine so wesentlich verschiedene und in dem Lautsystem gegründete Eigenthümlichkeit, dafs an eine Nachahmung der Indischen Anordnung nicht zu denken ist. Es ist im Grunde nur das Fortschreiten der consonantischen Organklassen von der Kehle zur Lippe in beiden Alphabeten dasselbe. Andere Übereinstimmungen wie im Anusvara und im r̥ Vocale, betreffen vielmehr die Laute der alten Zendsprache selbst, als das Alphabet. Wem hätte auch ferner beim Lesen der Zendschriften eine alphabetische Liste der Zeichen etwas helfen können, wenn nicht ihre Neupersische oder Indische Aussprache zugleich mit angegeben wurde. Das ist aber bei keinem dieser Zendalphabete der Fall. Nur das Pehlevi-Alphabet im grofsen Rivâiet ist mit den Neupersischen Buchstaben zusammengestellt, was auf einen andern Zweck und Ursprung desselben hindeuten könnte, obgleich auch dieses von den letzten Abschreibern nicht mehr verstanden wurde. Das zweite Pehlevi-Alphabet wurde aber vielleicht dem Vocabularium nur deshalb vorausgesetzt, weil dieses danach angeordnet werden sollte. Damit ist nicht gesagt, dafs nicht auch diese Pehlevi-Alphabete schon aus älterer Zeit stammen könnten. Die Zendalphabete wurden aber jedenfalls nur um ihrer selbst willen aufbewahrt und von einer Abschrift in die andre übertragen. Das geht aus ihrer völligen Isolirung hervor, an der Spitze von andern alten heiligen Überlieferungen, die in diesen Sammlungen ausschliefslich religiösen Inhaltes, aufbewahrt werden sollten.

Im Rivâiet stehen die Alphabete im Beginn eines „*Kholasseh din*" etc., wie es Anquetil nennt und durch *L'essentiel de la Loi excellente et pure des Mazdiesnan* übersetzt; in den Yeschts steht keine Überschrift über dem vorausgeschickten Alphabet, sondern nur: Au nom de dieu. Mit dem folgenden Inhalte ist kein Zusammenhang. Der Zweck der Aufbewahrung eines alt Überkommenen geht ferner daraus hervor, dafs man sich im Rivâiet nicht mit éinem Alphabete begnügte, sondern deren drei, eins hinter dem andern, ohne weitere Erklärung, folgen liefs, aus dem deutlichen Grunde, weil sie drei verschiedenen Anordnungen folgten, von denen keine verloren

[1] Yaçna p. XL. XLI.

gehen sollte, und die offenbar aus verschiedenen Quellen hier zusammengestellt wurden, ganz nach Art frommer Buchstabengläubiger, denen, was nun allerdings unsrer Kritik zu gute kommt, jede Variante von Wichtigkeit schien, wenn sie nur überliefert worden war. Es kommt hier dazu, dafs, wie wir sehen werden, die drei Alphabete, oder, wenn wir auch das Pehlevialphabet dazu nehmen, alle vier nach ihrem Alter geordnet worden sind, so dafs das jüngste zuerst, das älteste zuletzt steht. Das Alter der Alphabete geht aber endlich am bestimmtesten daraus hervor, dafs sie zur Zeit der letzten Abschreiber bereits vielfach mifsverstanden wurden. Sie enthalten eine ziemliche Anzahl offenbarer und leicht zu verbessernder Fehler, die meistens aus Verwechselungen theils ähnlicher Züge theils verwandter Laute hervorgegangen sind. Es kommen scheinbar ganz unverständliche Worte mitten unter den Buchstaben vor, die weder Anquetil, noch sein Lehrer der Destur Darab, noch auch Burnouf zu enträthseln wufste. Einige auf der Hand liegende Mifsverständnisse gehen durch mehrere Alphabete hindurch, so dafs man sieht, die gemeinschaftliche Quelle geht weit über die letzten Abschriften zurück. Was aber noch mehr ist, unsre Alphabete stammen aus einer Zeit, welche jenseit aller unsrer Handschriften liegt, die ältesten des 14. Jahrhunderts nicht ausgenommen. Das folgt überzeugend aus dem Umstande, dafs sie eine Anzahl Zeichen, welche jetzt in unsern Handschriften theils ganz identisch geworden sind, theils sehr häufig und ohne Verständnifs mit einander verwechselt werden, durch ihre Stellung im alphabetischen Organismus genau unterscheiden. Wer wird zum Beispiel bei näherer Erwägung sich überreden können, dafs die Zeichen 𐬫𐬀, 𐬫 und 𐬌𐬌, welche alle drei *ya*, 𐬜 und 𐬛 welche *da*, 𐬆 und 𐬇 welche *e*, 𐬈 und 𐬉 die gleichfalls *e* gelesen werden, 𐬡, 𐬬 und 𐬎𐬎 welche alle drei für *v* oder *w* stehen sollen, schon ursprünglich, trotz ihrer ganz verschiedenen und sichtlich auseinandergehaltenen Formen, für ein und denselben Laut gebraucht worden wären. Gleichwohl werden sie in den Handschriften zum Theil so willkührlich gebraucht, dafs die neueren Gelehrten keinen Unterschied im Gebrauch oder doch in der Aussprache haben entdecken können, und einige Buchstaben, wie 𐬫, 𐬛, in der lateinischen Umschrift gar nicht von ihren Concurrenten unterscheiden, oder in den Ausgaben des Originaltextes sogar völlig unterdrücken. Für andere Zeichen, wie für 𐬲 *ž* und 𐬰 *z*, berichtigt die Alphabetsfolge eine aus dem Munde der heutigen Parsen fälschlich aufgenommene Aussprache

und wird darin durch die sprachliche Verwendung dieser Laute bestätigt. Wiederum giebt es Zeichen, wie 𐬅 *ã* und 𐬆 *ñ*, welche schon durch ihre Gestalt als zusammengehörig sich gegenseitig erklären; die Alphabete bestätigen diesen Augenschein, die Handschriften aber verkennen die Bedeutung des letzteren Zeichens gänzlich, indem sie es aus einem nasalirten V o c a l e zu einem nasalen K o n s o n a n t e n gemacht haben. Endlich aber enthalten die Alphabete mehrere Zeichen, die aus den Handschriften wie es scheint, so gut wie gänzlich verschwunden sind, wie 𐬑 *g'*; 𐬣 *ń'*; 𐬨 *m̊*; 𐬭 *r'*, und deshalb weder in den Texten noch in der Grammatik zu ihrem Rechte gelangen können, das ihnen nur in den Alphabeten durch die ihren Lauten entsprechende Stellung noch gewahrt wird. Ja es sind in diesen merkwürdigen Listen sogar unverkennbare Hinweisungen auf Zendlaute, welche den regelmäſsigen Organismus dieser Sprache ursprünglich vervollständigten, deren Zeichen aber selbst in den Alphabeten jetzt verloren gegangen sind und durch andere miſsverständlich wiederholte in unsern Abschriften ersetzt werden. Die Altbaktrische Sprache unterschied ursprünglich gegen s e c h z i g verschiedene Laute, von denen in unsern Handschriften nur noch 48, von den neueren Gelehrten in Umschrift nur 43 unterschieden zu werden pflegen.

Es ist einleuchtend, daſs dieser groſse Unterschied zwischen dem Standpunkte der Alphabete und dem der Handschriften, in denen sie doch gleichwohl selbst aufgenommen sind, sich nur dadurch erklärt, daſs sie ein altes Erbgut sind, welches von den Persischen zu den Indischen Parsen kam und aus einer Handschrift in die andere übertragen und um so treuer und äuſserlicher festgehalten wurde, je mehr es allmählich vom Schriftgebrauch, der nie ganz stehen bleibt, abwich und dadurch unverständlicher wurde. Nur so erklären sich auch die offenbaren Fehler, welche in die Alphabete leicht eindringen konnten, weil diese in ihrem Zusammenhange nicht mehr verstanden wurden, aber auch leicht zu beseitigen sind, weil die Miſsverständnisse meist nur oberflächlicher Art sind, und sich gegenseitig selbst berichtigen. In jedem Falle haben wir es hier also nicht mit modernen Machwerken, die auf irgend einen praktischen Nutzen gerichtet, oder erst unter den Indischen Parsen, etwa unter dem Einfluſs der benachbarten Indischen Gelehrten entstanden wären, zu thun, sondern mit sehr bemerkenswerthen Resten einer alten Zendischen Sprachauffassung und, wie wir sehen werden, einer grammatischen Kenntniſs dieses dem Sanskrit ebenbürtigen und in eini-

Zend-Alphabete.

5.	4.	3.	2.	1.
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4			4	4
5			5	5
6			6	6
7	4	4	7	7
8	5			
9	6	5	8	8
10			9	9
11	7	6	10	10
12	8	7	11	11
13	9	8		
14	10	9	12	12
15	11	10	13	13
16	12	11	14	14
	13	12	15	15
17	14	13	16	16
18	15	14		
19	16	15	17	17
20	17			
21	18	16	18	18
22	19	17	19	19
23	20	18	20	20
24	21	19	21	21
25	22	20	22	22
26	23	21	23	23
27	24	22	24	24
28	25	23	25	25
29	26	24	26	26
30	27	25	27	27
31		26		
32		27		
33				
34				
35				
36				
37				

gen Punkten noch höher stehenden Lautorganismus der Altbaktrischen Sprache.

Wir werden jetzt versuchen, die 5 Alphabete so weit wieder auf ihre alte correkte Form zurückzuführen, als es ihr jetziger Zustand erlaubt. Es wird sich dabei ihr gegenseitiges Verhältnifs, nach welchem sie sich in drei verschiedene Redaktionen theilen, von selbst herausstellen. Wir geben sie zunächst so, wie sie sich in den Handschriften [und nach diesen auf den von uns angefügten Steintafeln finden; no. 4. erscheint hierbei zum ersten male in den Originalzeichen, wodurch Einiges in der von mir nach Burnoufs Mittheilung früher gegebenen lateinischen Umschrift berichtigt wird.]

[Siehe Beilage].

Der erste Blick zeigt, dafs die vier ersten Alphabete einer wesentlich andern Anordnung folgen, als das fünfte. Dieses letzte ist in den einzelnen Zeichen korrekt von Anquetil wiedergegeben. Dagegen weicht die Darstellung bei Burnouf nicht allein in den individuellen Formen derselben Zeichen ab, weil nur die vorhandene Druckschrift dabei verwendet wurde, sondern zwei Zeichen wiederholen sich auch in demselben, nämlich ϧ *e* in Gruppe 29 und 30 und ვ *ń* in Gr. 33. Für das zweite ϧ giebt Anquetil ϧ *ē* und für das zweite ვ giebt er ვ *ń*, beidemal ohne Zweifel richtig (1). Burnouf hat dies übersehen, weil er die bei Anquetil unterschiedenen Formen für gleicher Bedeutung hielt und daher auch in seinem Alphabete und seiner Umschrift nicht unterschied. Die Anordnung dieses fünften Alphabetes ist bis zum *ya* die des Arabischen. Der Unterschied ist nur der, dafs die ausschliefslich Arabischen Buchstaben *θ ḱ δ ṣ ẓ ḍ δ̱ ʿ q* hier fehlen. Dagegen sind die dem Arabischen fremden Laute *č p ž*, nicht wie im Neupersischen, hinter *ǰ*, *b*, *z* eingeschoben, sondern hinter dem letzten Buchstaben des Arabischen Alphabets *y* zugefügt; nur *g*, welches dem Arabischen gleichfalls fremd ist, steht an seiner Neupersischen Stelle hinter *k*. Darauf folgen dann hinter ϵϧ *ž* die Vokale ziemlich regellos, dazwischen auch die consonantischen Nasale, und in vorletzter Stelle ϧ́, welches also nicht in vierter Stelle des Alphabets dem Neupersischen ث gleichgestellt wurde. Den Grund davon werden wir weiterhin besprechen. Der Halbvokal ›› hätte ebenso gut mit

(1) Wird nun auch durch unsre Tafel bestätigt.

[illegible] zusammengestellt werden können, wie [illegible] mit [illegible], [illegible]; er ist aber ans Ende gestellt. Ebenso ungehörig ist ي *ī* zu den *ya*-Lauten, statt unter die Vokale gestellt. Es ist wohl zu vermuthen, daſs diese und andre Unregelmäſsigkeiten, namentlich in der Stellung der Vokale, den Abschreibern aufzubürden sind. Es scheint aber nicht nöthig, diese Untersuchung hier noch weiter zu verfolgen, weil schon die Anordnung des ersten Theils zeigt, daſs das ganze Alphabet erst unter der Arabischen Einwirkung entstanden ist, und folglich nicht von besonderer Wichtigkeit ist.

Beachtenswerth ist nur noch eine andre Seite dieses Alphabets, welche es auch wahrscheinlich den früheren Gelehrten besonders annehmlich erscheinen lieſs, so daſs es von Hyde, Darab, Anquetil, Rask, Burnouf ihren eignen Alphabeten zum Grunde gelegt wurde. Es werden, wie in den übrigen Alphabeten, theils die einzelnen Buchstaben, theils mehrere zusammen durch zwischengesetzte Interpunktionen von einander getrennt. Diese Abtheilung hat aber bei diesem Alphabet no. 5 eine ganz andre Bedeutung, als bei den übrigen. Indem man hier nämlich die Neupersische Alphabetsordnung zum Grunde legte, faſste man alle diejenigen Zeichen in eine Gruppe zusammen, welche zur Zeit der Niederschreibung ein und demselben Neupersischen Laute entsprachen und also auch unter sich gleiche Aussprache hatten. Wir lernen daraus, daſs in neuerer Zeit 2 Zeichen *χ*, 4 *d*, 2 *r*, 3 *š*, 2 *g*, 2 *l*, 2 *m*, 2 oder 3 *w*, 3 oder 4 *y*, 3 *ṅ*, 2 *ē* ausgesprochen wurden. Zugleich werden die einzelnen Laute, so weit ihre Ordnung dem Neupersischen Alphabete folgt, durch den ihnen angewiesenen Platz näher bestimmt. Das Alphabet gewährt uns daher eine werthvolle litterarisch überlieferte Grundlage zur Bestimmung der neueren Parsischen Aussprache des Zend in Persien. Wir lassen unter diesem Gesichtspunkte die Zusammenstellung desselben mit den entsprechenden Neupersischen Zeichen und ihrer Umschrift hier folgen, indem wir zugleich der bequemeren Übersicht wegen die von uns unten ermittelte ursprüngliche Aussprache hinzufügen.

Zend-Alphabet no. 5.	Neupersisch.	Neupersische Aussprache.	Altbaktrische Aussprache.
[illegible]	ا	*a*	*a*
[illegible]	ب	*b*	*b*
[illegible]	ت	*t*	*t*
	(ث)	(θ)	
[illegible]	ج	*ǰ*	*ǵ*
	(ح)	(*ḱ*)	
[illegible]	خ	χ	*ẃ k̒*
[illegible]	د	*d*	*d d̒ δ ϑ*
	(ذ)	(δ)	
[illegible]	ر	*r*	*r r̒*
[illegible]	ز	*z*	*ž̒*
[illegible]	س	*s*	*š̒*
[illegible]	ش	*š*	*s š sk*
	(ص ض ط ظ ع)	(*s̱ ẕ ṯ ḏ̱* ʿ)	
[illegible]	غ	γ	γ
[illegible]	ف	*f*	*p̒*
	(ق)	(*q*)	
[illegible]	ک	*k*	*k*
[illegible]	گ	*g*	*g g̒*
[illegible]	ل	*l*	ʿ*l*(?) *l*
[illegible]	م	*m*	*m m̒*
[illegible]	ن	*n*	*n*
[illegible]	و	*w*	*v b̒*
[illegible]	ه	*h*	*h*
[illegible]	ی	*y*	*y′ ž y ī*
[illegible]	چ	*č*	*ḱ*
[illegible]	پ	*p*	*p*
[illegible]	ژ	*ž*	*z*
[illegible]	. . . . . .	*i*	*i*
[illegible]	. . . . . .	*u*	*u*

Zend-Alphabet no. 5.	Neupersisch.	Neupersische Aussprache.	Altbaktrische Aussprache.
[illegible]	. . . . .	ō	ō
[illegible]	. . . . .	o	o
[illegible]	. . . . .	e̱	e̱
[illegible]	. . . . .	ẹ	ẹ
[illegible]	. . . . .	ē	ē̱ ẹ̄
[illegible]	. . . . .	ã	ã
[illegible]	. . . . .	ñ	ā̃
[illegible]	. . . . .	ṅ	ṅ ṅʿ ṅ'
[illegible]	. . . . .	ū	ū
[illegible]	. . . . .	ā	ā
[illegible]	. . . . .	θ	tʿ
[illegible]	. . . . .	w	w

Eine ganz andre Bewandnifs hat es mit den vier ersten Alphabeten. Auch diese sind durch zwischengesetzte Interpunktionen in Gruppen abgetheilt. Diese enthalten aber nicht gleichlautende, sondern nur verwandte Laute, die nach einem durchgehenden Prinzipe mit einander verbunden sind. Wir haben die im Original hintereinander geschriebenen Gruppen unter einander, und alle 4 Alphabete möglichst entsprechend neben einander gestellt, um schon bei einem oberflächlichen Überblick erkennen zu lassen, dafs ihnen im Ganzen ein und dasselbe Prinzip der Anordnung zum Grunde liegt, dafs aber wieder no. 1 und 2, und no. 3 und 4 enger zusammengehören. Eine nähere Vergleichung lehrt, dafs die Unterschiede zwischen je zwei von diesen Alphabeten nur zufällig sind und auf Mifsverständnifs oder Nachlässigkeit der Abschreiber beruhen, die der beiden Abtheilungen selbst aber in einer etwas verschiedenen Redaktion, namentlich des zweiten Theils, der die Vokale enthält, begründet sind.

Wir wollen zuerst die Fehler berichtigen die auf der Hand liegen und die wir bei der spätern Vergleichung unberücksichtigt lassen können.

Alphabet no. 1. Gruppe 2 enthält zweimal das Zeichen [illegible] *ṅ*. Es kann nicht zweifelhaft sein, dafs das zweite Zeichen den Unterscheidungsstrich nach unten haben müfste [illegible]. Da das Alphabet nur von Burnouf publicirt

worden ist, welcher 𐬈 und 𐬉 nicht unterschied, und er das letztere Zeichen gar nicht unter seinen Typen gehabt zu haben scheint, so mufs es dahin gestellt bleiben, ob nicht das Original hier oder in der nächsten Gruppe das richtige Zeichen hatte. Wir haben schon oben gesehn, dafs Burnouf auch im Alphabet no. 5. 𐬈 für 𐬉 gesetzt hatte, wo es aber durch die Tafel bei Anquetil berichtigt werden konnte. Allerdings giebt Anquetil in seiner Darstellung des Alphabets no. 2. gleichfalls zweimal das Zeichen 𐬈, so dafs der Fehler auch älter sein kann. [So weist es nun das Original aus]. — Gr. 3. erscheint 𐬈 zum drittenmale, wiederum in beiden Alphabeten. Wir kommen auf diesen Fehler unten zurück. Gr. 5. giebt Burnouf statt des letzten Zeichens nur ein lateinisches *l*; die Form bleibt daher dahingestellt. [Das Original giebt 𐬮.] Überdies ist klar, dafs *r l* nicht in ein und dieselbe Gruppe mit *k h* gehören konnten, sondern, wie in den Alphabeten no. 3. und 4. eine besondere Gruppe bilden mufsten. Gr. 18. wird bei Burnouf als éin Zeichen gegeben, und so ist es auch in Alphabet no. 2. bei Anquetil geschrieben. Es ist ohne Zweifel für 𐬁𐬇 genommen worden, welches sich in Alphabet no. 1. und 2. nicht findet. Es ist aber klar, dafs die Form hier in 𐬁 und 𐬇 aufzulösen ist, in die beiden Vokale *ā* und *ę̄*, welche sonst gar nicht vorhanden sind. Es ist immerhin charakteristisch für die Abschreiber, dafs sie zwar beide Buchstaben in ein Zeichen zusammengezogen, dennoch aber die Gestalt des zweiten Zeichens 𐬇 *ę̄* beibehalten und nicht in 𐬆 verwandelt haben. Die zweite Gr. 19. beginnt mit dem Halbvocale 𐬎𐬎 *w*, dessen Zeichen aus zwei 𐬎 *u* gebildet ist und daher nicht selten mit 𐬏 *ū* verwechselt wird. Die Umgebung lehrt, dafs sowohl hier als in der entsprechenden Gruppe von no. 2. wahrscheinlich 𐬏 *ū* dafür stand. — Ebenso mufste offenbar im Anfange der folgenden Gruppe 20. das erste Zeichen 𐬌 *i* oder 𐬍 *ī* sein. Statt dessen ist hier nicht, wie etwa zu erwarten, der Halbvokal 𐬌𐬌 *y* gesetzt, dessen Zeichen aus zwei 𐬌 *i* (wie 𐬎𐬎 *w* aus zwei 𐬎 *u*) gebildet ist, und daher öfters mit 𐬍 *ī* verwechselt wird, z. B. auch in dem Alphabet no. 5, wo wir die Zusammenstellung von 𐬍 *ī* mit den Zeichen für *y* 𐬫, 𐬪 und 𐬌𐬌 schon angemerkt haben, sondern das rein consonantische 𐬫 *y'*, welches hier noch weniger her gehörte als der Halbvokal 𐬌𐬌 *y*. Wir schreiben vorläufig 𐬌 *i*, weil 𐬍 *ī* weiter unten erscheint. Aber auch das folgende Zeichen 𐬆 *ę* ist, wahrscheinlich nur durch Burnouf's Versehen [wie sich jetzt bestätigt] unrichtig für 𐬇 *ę̄* gesetzt. Es kehrt zwar bei ihm im Alphabet no. 2. wie-

der, und auch bei Anquetil kann es leicht dafür genommen werden. Da aber *e* weiter unten noch einmal erscheint, und es in der ersten Stelle den linken Strich zwar nicht geschwungen aber doch verlängert zeigt, so kann kein Zweifel sein, daſs wir in beiden Alphabeten *ē* zu lesen haben, was auſserdem der übrigen Anordnung der Vokale mehr zu entsprechen scheint. — Gr. 21-23. ist durch zwei einfache Punkte wieder in drei kleinere Gruppen getheilt, die wir ebensowohl als zusammengehörig in einer Reihe vereinigen könnten. — Gr. 24. enthält die kurzen Vokale *e*, *u*, *o*, *e* und das lange *ī*. Der Vokal *a* kam schon in den früheren Gruppen, wo man seine Bestimmung offenbar nicht mehr verstand, so häufig vor, daſs man glaubte ihn hier nicht wiederholen zu dürfen. Eine Abweichung von den vorausgehenden langen Vokalen liegt darin, daſs jene in den Gruppen 18. 19. 20. nach ihrer engeren Zusammengehörigkeit auseinander gehalten, die späteren in einer Gruppe vereinigt sind, obgleich in derselben Aufeinanderfolge. Nur eine von beiden Anordnungen kann die ursprüngliche sein, und dann ist die der ersten Vokale offenbar die dem ganzen Prinzipe auch der consonantischen Gruppirung entsprechende, nach welcher wir die der späteren Vokale berichtigen müssen. — In der letzten Gruppe 25-27 kehrt *ūm* nochmals wieder, daher einmal dafür *um* zu setzen ist. Hinter würde wie hinter ein Punkt zu setzen sein; ebenso sind auch wieder und durch einen Punkt getrennt. Von andern Irrthümern dieses Alphabets, wo nur der Fehler deutlich, aber die Berichtigung schwieriger ist, sehen wir einstweilen ab, und wenden uns zum Alphabet no. 2. Gr. 2: für ist schon berichtigt worden. — Gr. 7. hat bei Burnouf und bei Anquetil als zweites Zeichen *ś*. Im Alphabet no. 1. fehlt dieses Zeichen; dagegen kehrt es in beiden Alphabeten wieder als drittes Zeichen der nächsten Gruppe. Es kann daher nicht zweifelhaft sein, daſs in Gr. 7. das in der Schriftform sehr ähnliche *a* dafür zu setzen ist. — Gr. 12. beginnt mit , Gr. 15. mit ; im Alphabet no. 1. ist die Stellung der beiden Zeichen umgekehrt, und die Verwechselung in einem von beiden Alphabeten ist leicht begreiflich, da wir aus Alphabet no. 5, so wie aus den Angaben von Hyde, Anquetil und Rask, wissen, daſs beide Zeichen von den jetzigen Parsen wie *v* ausgesprochen werden. Eine Ordnung kann aber nur die richtige sein, und daſs es die von no. 1. ist bezeugen die Alphabete no. 3 und 4. Den Grund werden wir unten sehen. — In Gr.

15. folgen auf 𐬱𐬐 die Zeichen 𐬒 und nochmals 𐬱𐬐. Da auch 𐬒 schon in Gr. 4. unter den Gutturalen seine Stelle hat, so müssen hier beide Zeichen, so gut wie das erste, fehlerhaft sein. Dafs für 𐬒 das in der spätern Aussprache ganz gleichlautende 𐬟 zu setzen ist, ergiebt die Vergleichung der Alphabete no. 1 und 4. Warum dieser Buchstabe hier mit den Labialen verbunden ist, wird sich später zeigen. Statt des zweiten 𐬱𐬐 ist aber 𐬯𐬐 *sk* zu schreiben. Dieses ist zwar in no. 1. der Gr. 7. hinter 𐬱 *š*, dem es gleichlautend geworden war, zugefügt; in den beiden andern Alphabeten ist es aber, als komponirter Konsonant der Reihe der übrigen nachgesetzt, und dies allein kann auch hier beabsichtigt sein, da das Zeichen in Gr. 7. fehlt, und auch sonst im Alphabete nicht weiter vorkommt. — Es folgen nun in Gr. 16. 17. noch mehrere Zeichen welche nicht hierher gehören, und unter diesen zwei, nämlich 𐬲 *ž* und 𐬳 *ś*, die schon früher in Gr. 8. an ihrem richtigen Platze stehen, und daher hier ganz gestrichen werden müssen. — Gr. 18. 19. sind schon oben berichtigt. — In Gr. 20. ist 𐬈 irrig für 𐬌 *i* oder 𐬍 *ī* eingetreten. — Die Reihe der folgenden Vokale ist ebenso wie im Alphabet no. 1. in eine Gruppe zusammengefafst, aber im Einzelnen gänzlich verfehlt; 𐬂 fehlt wie in no. 1. ganz; 𐬫 *ẹ* steht für 𐬈 *ẹ*; 𐬎𐬎 *w* für 𐬎 *u* oder 𐬏 *ū*; 𐬋 *ō* ist hier oder in Gr. 19. in 𐬊 *o* zu verwandeln; 𐬫, welches heutzutage *y* gesprochen wird, in 𐬌 *i* oder 𐬍 *ī*. — In der letzten Gruppe wiederholt sich 𐬏𐬨 *ūm* und 𐬍𐬨 *īm*, und ist folglich hier oder oben in 𐬎𐬨 *um* und 𐬌𐬨 *im* zu verändern. Aus diesem allen geht die fortschreitende Verderbnifs dieser unverstandenen Alphabete recht auffallend hervor, das höhere Alter des gemeinschaftlichen Originals für die Alphabete no. 1. und 2. zugleich bestätigend.

Im Alphabet no. 3. Gr. 12 giebt Burnouf 𐬨𐬌 wofür ohne Zweifel 𐬟 zu lesen ist. Die Alphabetsordnung verlangt dies, und die Alphabete no. 1. und 4. bestätigen es. Es war offenbar nur ein Verkennen der äufserlichen Züge, das möglicherweise erst Burnouf begegnet ist. In Gr. 15 sind die Zeichen 𐬌𐬌 𐬎𐬎 𐬣 𐬧 mit einander verbunden. Da aber die Halbvokale *w y*, wie wir sehen werden, zu den Vokalen gezählt wurden, so sind diese ohne Zweifel von den consonantischen Nasalen, mit denen sie nichts zu thun haben, zu

(¹) Das Original giebt die Pehleviform 𐬨𐬌 für Zend 𐬟.

trennen und bildeten eine besondere Gruppe, die zu den nun folgenden Vokalen zu ziehen ist. Gr. 16. 17. waren zu einer Gruppe zu verbinden. — Handgreiflich ist der Irrthum in Gr. 22, wo das erste Zeichen nicht *ǰ* sein darf, das schon unter den Konsonanten vorhanden ist, sondern , das ihm ähnlich ist, durch das folgende verlangt und durch Alphabet no. 4. bestätigt wird. — In Gr. 23. giebt Burnouf nur ein eingeklammertes lateinisches *l* und ebenso zu Ende des ganzen Alphabets. Die Formen waren ohne Zweifel und ; doch bleibt es ungewiſs, welche von beiden zuerst stand. [Die Tafel lehrt daſs zuletzt zugefügt war.] — In Gr. 25. giebt Burnouf zweimal *e*; das Original gab ohne Zweifel statt des zweiten *ē* [wie es sich nun bestätigt]. —

Alphabet no. 4. ist von mir aus der lateinischen Umschrift von Burnouf in Zendzeichen zurück übertragen. Dabei bleiben einige Ungewiſsheiten. In Gr. 3. giebt Burnouf als zweiten und dritten Buchstaben zweimal *ng*. Hiermit bezeichnet er, nach Anquetil und Rask, sowohl als und , während er sonst im Yaçna durch *g̃*, durch *ng̃* unterscheidet. Die Schreibung des Originals bleibt hier also ungewiſs, aber würde, nach Alphabet no. 3., als anzunehmen sein [Orig.]. — Da Burnouf und beide durch *y* wiedergiebt, so bleiben die ersten Zeichen in Gr. 14. und 16. ungewiſs. Nach Alphabet no. 3 wäre in der ersten Stelle zu vermuthen. Dann bleibt für Gr. 16, obgleich dieses in Gr. 4. schon vorhanden ist. Gr. 17. giebt Burnouf *ng. ng. n.* Daſs sich in diesem Alphabete die Form wirklich einmal findet, geht aus einer Bemerkung von Burnouf selbst hervor([1]). Ich vermuthe daher, daſs hier im Original steht [Orig.]. — Gr. 18. giebt er *ĕē*; in zweiter Stelle stand ohne Zweifel ; er bemerkt dazu, daſs die letztere Form nur die Finalform von sei. — Gr. 23. schreibt er *e. e.*, die wir umschreiben müssen. — Daſs in Gr. 25. die Form für *l* war, geht aus Burnouf's zugefügter Bemerkung hervor. — Gr. 26, die Zweifel lassen könnte, haben wir nach Alphabet no. 3. umzuschreiben. —

Ich füge hier endlich noch hinzu, daſs wo neben der Tenuis oder Media die Aspirate steht, bald die erstere, bald die letztere vorangestellt ist. Es ist wohl einleuchtend, daſs nur eine von beiden Anordnungen im

---

([1]) S. meine oben genannte Abhandlung p. 51.

ersten Originale durchgängig befolgt war. Da nun die drei ersten Zeichen in allen vier Alphabeten dieselben sind, und hier der unaspirirte Laut dem aspirirten vorausgeht, und auch dieselbe Folge überhaupt die bei weitem vorherrschende ist, so ist es gewifs gerechtfertigt, wenn wir sie auch in allen übrigen Fällen als die ursprüngliche ansehn und so wieder herstellen.

In Bezug auf die zwischen die Konsonanten hin und wieder gesetzten Vokale, wollen wir hier der spätern Entscheidung noch nicht vorgreifen, sondern die Alphabete hier nur von den augenfälligsten Fehlern gereinigt zur leichtern Vergleichung nochmals zusammenstellen. Wir glauben bis hierher keinem Widerspruche zu begegnen, während die späteren Berichtigungen erst wieder von dieser Basis ausgehen müssen.

no. 4.		no. 3.		no. 2.		no. 1.	
[illegible]	1	[illegible]	1	[illegible]	1	[illegible]	1
[illegible]	2	[illegible]	2	[illegible]	2	[illegible]	2
[illegible]	3	[illegible]	3	[illegible]	3	[illegible]	3
				[illegible]	4	[illegible]	4
				[illegible]	5	[illegible]	5
				[illegible]	6	[illegible]	6
				[illegible]	7	[illegible]	7
[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]	8	[illegible]	8
[illegible]	5						
[illegible]	6	[illegible]	5	[illegible]	9	[illegible]	9
				[illegible]	10	[illegible]	10
[illegible]	7	[illegible]	6	[illegible]	11	[illegible]	11
[illegible]	8	[illegible]	7	[illegible]	12	[illegible]	12
[illegible]	9	[illegible]	8				
[illegible]	10	[illegible]	9	[illegible]	13	[illegible]	13
[illegible]	11	[illegible]	10	[illegible]	14	[illegible]	14
[illegible]	12	[illegible]	11	[illegible]	15	[illegible]	15
[illegible]	13	[illegible]	12	[illegible]	16	[illegible]	16

no. 4.	no. 3.	no. 2.	no. 1.
[illegible] 14	[illegible] 13	[illegible] 17	[illegible] 17
[illegible] 15	[illegible] 14	[illegible] 18	[illegible] 18
[illegible] 16			
[illegible] 17	[illegible] 15		
[illegible] 18	[illegible] 16		
[illegible] 19	[illegible] 17	[illegible] 19	[illegible] 19
[illegible] 20	[illegible] 18	[illegible] 20	[illegible] 20
[illegible] 21	[illegible] 19	[illegible] 21	[illegible] 21
[illegible] 22	[illegible] 20	[illegible] 22	[illegible] 22
[illegible] 23	[illegible] 21	[illegible] 23	[illegible] 23
[illegible] 24	[illegible] 22	[illegible] 24	[illegible] 24
[illegible] 25	[illegible] 23	[illegible] 25	[illegible] 25
[illegible] 26	[illegible] 24	[illegible] 26	[illegible] 26
[illegible] 27	[illegible] 25		
	[illegible] 26		
	[illegible] 27		

Übersehen wir jetzt diese vier Alphabete von neuem, so ist die gleichartige Anordnung der Konsonanten nicht zu verkennen, während die der Vokale ebenso sichtlich eine verschiedene ist. Ferner bleiben noch immer eine Anzahl so auffälliger Inkongruenzen übrig, sowohl innerhalb der einzelnen Alphabete, als zwischen den verschiedenen Alphabeten, daſs niemand zweifeln wird, daſs wir hier noch nicht die ursprüngliche Gestalt derselben vor uns haben. Vielmehr werden wir auf ein solches Uralphabet mit Nothwendigkeit hingewiesen, auf welches sich jedes einzelne am leichtesten durch gegenseitige Berichtigung zurückführen läſst. Wir werden sehen, daſs in der That dazu keine Umsetzung der überlieferten Zeichen eines Alphabetes nothwendig ist, die sich nicht durch mehrere oder doch eins der vier Alphabete rechtfertigte. Wir beginnen mit den Konsonanten.

Der allgemeine Fortschritt von den Gutturalen zu den Labialen liegt deutlich vor. Es ist derselbe, den wir auch in der Anordnung des Indischen Devanāgari-Alphabetes kennen. Die Absicht läſst sich daher nicht bezweifeln. Die erste Gruppe ist in allen vier Alphabeten identisch, und wenn

wir uns erinnern, wie sehr in allem Übrigen, was sich auf die Altparsische Tradition in ihren heiligen Schriften bezieht, die Absicht hervorleuchtet, in keinem noch so geringen Punkte von dem Hergebrachten wissentlich abzuweichen, sondern, wo durch Zufall oder Irrthum dennoch sich Abweichungen herausstellten, lieber die verschiedenen Redaktionen neben einander zu stellen und weiter zu überliefern, so ist die Gestalt der ersten Gruppe, in welcher keine Abweichung vorhanden ist, gewiſs als vollkommen zuverlässig und ursprünglich festzuhalten. Ebenso unverändert blieb die Folge der ersten Buchstaben des Semitischen Alphabets durch alle Zeiten und unter allen Völkern zu denen es sich verbreitete, so daſs wir noch jetzt in unserem ABC den Anfang der Altphönizischen Ordnung bewahren, und ebenso im Namen „Alphabet" selbst. Die Gruppe ist uns aber um so wichtiger, weil das zweite Zeichen ein in der Zendschrift selbst, so weit sie uns aus den Handschriften bekannt ist, fast ganz *verloren gegangenes* ist. Rask (p. 50) vermuthet, es sei „aus einem oder andern Miſsgriff hervorgegangen, da er nirgends ein ähnliches Zeichen für irgend eine Art von *g* angetroffen habe." Burnouf hat es jedoch in éiner Handschrift mit 𐬔 wechselnd gefunden. Er sagt darüber (Yaçna p. CII): Anquetil n'a pas eu tort de lui donner place dans son alphabet; car il l'a trouvée dans ses manuscrits, notamment dans celui du Yaçna no. 3, Suppl., employée concurremment avec la première forme 𐬔 *g*. Nous l'y avons reconnue après lui, et nous nous croyons autorisés à la laisser subsister dans l'alphabet, quoiqu'on doive avouer qu'elle est beaucoup plus rare que la première forme du *g*. Nous regarderons donc 𐬔 et 𐬕 comme deux figures de la première des gutturales douces, répondant au *g* de l'alphabet dévanâgari." Leider giebt er die Worte oder Lautverbindungen, in denen sich das Zeichen in jener Handschrift (aus welcher auch unser Alphabet no. 2. entnommen ist) findet, nicht an, sondern man müſste nach seinen Worten schlieſsen, daſs es willkührlich mit 𐬔 wechsele. Es ist dies nicht unmöglich, verdiente aber jedenfalls näher untersucht zu werden. Daſs die Existenz dieses Zeichens auch den neueren Parsen noch nicht ganz unbekannt geworden ist, scheint daraus hervorzugehen, daſs es sich auch noch in unserm Neupersisch geordneten Alphabet no. 5. neben 𐬔 wiederfindet, wo es doch, wenn es ganz auſser Gebrauch gekommen wäre, hätte übergangen werden können, da es hier nicht mehr in seiner alten Verbindung erschien, was vielleicht den Mobed Darab von Surat veranlassen konnte,

es auch in sein dem Anquetil übergebenes, der alten Ordnung folgendes Alphabet aufzunehmen. Es scheint sich aber dasselbe Zeichen auch noch auf den Sasanidischen Münzen nachweisen zu lassen. Wenigstens finde ich bei Mordtmann[1] das Zeichen ⲝ, welches mit unserm in Rede stehenden Zeichen identisch ist, aus der ersten und zweiten Periode dieser Münzen durch گ oder غ, *g* oder *γ* erklärt. Dafs es nun in einem alten durchgebildeten und einheitlichen Alphabete für ein und denselben Laut gleichzeitig zwei ganz verschiedene Zeichen gegeben haben sollte, eine solche Annahme verstöfst so sehr gegen jede gesunde Kritik, dafs es wohl nicht nöthig sein wird, darüber noch besonders zu reden. Wenn dennoch bei neueren Gelehrten nicht selten mehreren Zeichen der gleiche Laut zugeschrieben wird, so kann das eben nur bedeuten, dafs der Unterschied noch nicht aufgefunden worden ist. Man würde dagegen nur etwa die verschiedenen Formen anführen können, die in Kursivschriften oder in kalligraphisch behandelten Schriften ein Buchstabe gelegentlich annehmen kann, je nachdem er mit andern verbunden ist, oder am Ende steht. In der Zendschrift ist von solchen Anlässen keine Spur vorhanden. Es müssen also auch die drei Zeichen, mit denen es beginnt, verschiedene Laute dargestellt haben, und zwar, wie der Fortgang lehrt, zusammengehörige. Nun finden wir, wie sich zeigen wird, hinter jeder Muta die zugehörige Aspirata. Zwischen ⲱ *g* und ⲝ *γ* kann daher kein andrer Laut gestanden haben als *ǵ*; denn dafs ⲝ *γ* lautete, lehrt uns Alphabet no. 5., wo es die Stelle von arab. غ einnimmt, und für die Aussprache der heutigen Parsen das Zeugnifs von Anquetil und Rask. Mit der Reihenfolge *g ǵ γ* ist uns demnach ein klarer und zuverlässiger Anfang gegeben. Die durchgehende Verbindung von Muta und Aspirata liegt auch in der Sanskritischen Anordnung vor und gewährt eine nicht zu übersehende Parallele. Dort aber sind, aufser den Zischlauten *h* und *v* gar keine frikativen Laute ausgebildet. Dadurch wurde schon eine wesentliche Verschiedenheit auch der alphabetischen Anordnung bedingt.

Um nun schon hier das Prinzip der Zusammenordnung von Muta und entsprechender Aspirata aufser Zweifel zu stellen, gehen wir sogleich zu den Gruppen der Dentalen und Labialen über. Diese sind in den vier Alphabeten folgende, nach unsrer Umschrift:

---

(1) Erklärung der Münzen mit Pehlvi-Legenden, in der Zeitschrift der Deutschen Morgenl. Gesellsch. Bd. VIII, Taf. V.

no. 1.	no. 2.	no. 3.	no. 4.
d d̕ δ	*da d̕ δ*	*d d̕*	*d d̕*
t t̕	*t t̕*	*t t̕*	*t t̕*
—	—	*z s*	*z s*
b b̕	*b b̕*	*b b̕*	*b b̕*
p p̕	*p p̕*	*p p̕*	*p p̕*
m m̕	*m m̕*	*m m̕*	*m n̕*
v w̕	*v w̕ sk*	*v w̕*	*v ẃ*

Hierbei bleibt allerdings noch unerörtert, ob die Zeichen [Zendzeichen] und [Zendzeichen] wirklich einst als Aspiraten ausgesprochen wurden, da sie jetzt, wie bekannt, als frikatives *v* und *f* lauten. Da aber [Zendzeichen] und [Zendzeichen] noch jetzt als *d* und *t* d. h. als nicht frikative Laute beschrieben werden, und [Zendzeichen] gleichfalls nur *m̕* sein kann und die Kundigen nur darüber in Zweifel sind, ob es *mh* oder *hm* lautet, so wird schon die Analogie zunächst unsrer Annahme günstig sein. Über den Laut von [Zendzeichen] werden wir weiter hin sprechen. Das zusammengesetzte Zeichen [Zendzeichen] *sk* ist in no. 2. offenbar von den beiden vorausgehenden Lauten zu trennen. Dagegen entspricht der Werth *δ*, den wir dem bisher sehr dunkeln, in den Handschriften aber häufigen Zeichen [Zendzeichen], welches nach Alphabet no. 5. und neueren Zeugnissen jetzt von *d* in der Aussprache nicht unterschieden wird, geben, genau dem dritten Zeichen der ersten Gruppe *γ*. Es ist in beiden Fällen die entsprechende Frikative, welche der Media und ihrer Aspirata zugefügt wird. Wir kommen jedoch unten auf den Lautwerth von [Zendzeichen] zurück. — Es ist endlich auch ganz der Erwartung entsprechend, dafs wir, wenigstens in zwei Alphaheten, no. 3 und 4, hinter den Dentalen zwei dentale Zischlaute *z* und *s* folgen sehen, wie hinter den Labialen das entsprechende *v*. Dabei weicht allerdings wieder der Laut den wir dem Zeichen [Zendzeichen] *z* gegeben haben von der gewöhnlichen Annahme, nach welcher es *ž*, nicht *z*, gelesen wird, ab. Auch darüber behalten wir uns einstweilen die Erörterung vor. Wollte man aber auch allen Zeichen die jetzt hergebrachte Bedeutung unterlegen, so würde das Prinzip der Anordnung, hinter jeder Muta die entsprechende Aspirata oder auch Frikativa und hinter der vorangehenden Media in der nächsten Gruppe die entsprechende Tenuis folgen zu lassen, dennoch ganz klar daraus zu ersehen sein.

Wir sind daher vollkommen berechtigt für die hinter der ersten Gruppe folgenden Zeichen, welche in den beiden ersten Alphabeten in

grofse Verwirrung gerathen sind, den beiden andern Alphabeten den Vorzug zu geben, welche, unter sich übereinstimmend, die Buchstaben *h k*, *k̃ ń ṅ* folgen lassen, und ihnen nur die richtige Stellung unter sich zu geben, über welche nicht wohl Zweifel sein kann, nämlich *k k̃ h*, *ṅ ń*. Die Verstellung der drei Gutturalen *k k̃ h*, die im ersten Alphabete *k̃ k h* geordnet sind, kann wenig verwundern, da sie im Pehlevi und in der Neupersischen Aussprache, auslautend nämlich auch ୨ *k* (1), alle drei zu Kehlhauchlauten geworden sind, und daher leicht in einander liefen. Dafs sich an diese die nasalen Gutturale anschlossen, sehen wir in der labialen Abtheilung bestätigt, in welcher ebenso hinter *p p̃* die labialen Nasale *m ḿ* folgen, wie hier hinter *k k̃ h* die gutturalen Nasale *ṅ* und *ń*. Dafs wir aber nach Anleitung der beiden ersten Alphabete zwischen ȝ *ṅ* und ﻙﺪ *ń* noch das Zeichen ȝ *ń̃* einschieben, und als die Aspirata von *ṅ* anerkennen müssen, liegt auf der Hand, doch nur in dem hier hervorgehobenen Zusammenhang, daher es nicht zu verwundern ist, wenn alle früheren Gelehrten von diesem Zeichen keine Notiz genommen haben, da es die heutigen Parsen selbst nicht mehr unterscheiden, obgleich wir es aus den Alphabeten no. 4. und 5. noch nachweisen konnten. Es gehört zu den Zeichen, die aus den Handschriften bereits gänzlich verschwunden sind. Burnouf (2) bemerkt ausdrücklich zu Alphabet no. 4.: je remarquerai en passant que la forme ȝ donnée à la nasale ȝ m'est inconnue dans les MSS. où je ne l'ai jamais rencontrée, und von Hyde, Anquetil und Rask wird nicht einmal das Zeichen angeführt. Es wird dadurch begreiflich, wie dieses in den Handschriften überall durch ȝ ersetzte Zeichen auch aus den Alphabeten no. 1. und 2. verschwinden konnte. Dennoch hielt man am Hergebrachten, das wissentlich nie verletzt werden sollte, fest genug, um wenigstens die Stelle des ȝ nicht eingehen zu lassen; man füllte sie eben durch ein zweites ȝ aus, ohne an der Wiederholung Anstofs zu nehmen.

Am meisten ist jedenfalls die Abtheilung der Palatalen in Verwirrung gekommen, und das begreift sich wenn wir bedenken, dafs unter diesen die weitesten Abweichungen von der ursprünglichen Aussprache, im Zend, wie in den meisten übrigen Sprachen, vorkommen, so dafs diese Klasse wandel-

---

(1) Jos. Müller, Essai sur la langue pehlvie, Journ. Asiat. III. Sér. vol. VII, p. 295.
(2) In meiner oben genannten Abhandlung p. 51.

barer Laute noch heutzutage der linguistischen Behandlung stets die meiste Schwierigkeit macht. Die Grundlaute dieser Klasse 𐬘 *ǵ* und 𐬗 *ḱ* hatten frühzeitig, ohne Zweifel schon in der Zeit der Sasaniden, die assibilirte Lautung *ǰ* und *č* angenommen. Ihre Stellung hinter den Gutturalen verlor dadurch ihre Bedeutung. In dem Alphabet no. 5. finden wir *č* mit den übrigen unarabischen Buchstaben hinten angehängt, und in der älteren Arabisch-Persischen Zahlenordnung erscheint zwar das aus *g* entstandene *ǰîm* an seiner alten Stelle, aber das nur Persische *č* gar nicht. Daher ist es wahrscheinlich gekommen, dafs auch die Abschreiber des Zendalphabets den Buchstaben 𐬗 *č* ganz hinten angesetzt haben. In no. 3. und 4. ist auch 𐬘 *ǰ* dahin gefolgt, während dieses letztere in no. 1. und 2. an seiner alten Stelle vor *ž* und *š* sich erhalten hat. Doch sind ihm auch hier andere Buchstaben vorgesetzt worden. Dies ist namentlich auffallend in Bezug auf die *r*-Laute, deren Platz ursprünglich gewifs nicht zwischen den Gutturalen und Palatalen gewesen sein konnte, wir müfsten denn annehmen, was mir gänzlich unstatthaft scheint, dafs die alten Baktrer das *r* nicht mit der Zungenspitze, sondern guttural gesprochen hätten. Dagegen ist die Anordnung in no. 3. und 4. sehr wohl verständlich, nach welcher sowohl *r* als *n* zu den Palatalen gerechnet wurden, da beide in der That am Gaumen hinter den Oberzähnen gesprochen werden, wenn wir auch von der lingualen Aussprache des *r*, die ihm im Dēvanāgari seinen Ort gleichfalls v o r den Dentalen anweist, absehen. Auch ist in dieser Ordnung, nach welcher sich das etwas tiefere *r* dem tieferen *ś*, das etwas vorgeschobenere *n* dem vorderen *ś̌* anschliefst, ein gewisser Parallelismus wohl zu erkennen. Dennoch ist es nicht zu leugnen, dafs wir bei der grofsen Abweichung der Alphabete unter sich, bevor nicht etwa noch weiteres Material für die Vergleichung aufgefunden wird, über die ursprüngliche Ordnung der Palatalklasse kein Endurtheil fällen können. Wir halten es für richtiger über die Andeutungen der bis jetzt vorliegenden Alphabete nicht hinauszugehen, sonst würden wir uns doch versucht fühlen, die *n*-Laute entweder ganz oder doch theilweise hinter die Dentalen zu versetzen. Dagegen müssen wir schon hier hervorheben, dafs die Verbindung von 𐬲 *ž* und 𐬱 *š*, von 𐬲 *ž́* und 𐬳 *ś̌*, von 𐬰 *z* und 𐬯 *s* in den Alphabeten no. 3. und 4. klar vorliegt. Auch in no. 1. Gr. 9. erscheinen 𐬲 *ž́* und 𐬳 *ś̌*, in no. 2. Gr. 9. und Gr. 18. dieselben sogar zweimal verbunden, und in beiden Alphabeten standen auch 𐬲 *ž* und 𐬱 *š*

zusammen, da in Gr. 8. 𐬯 ohne Zweifel in 𐬴 zu verbessern, oder 𐬴 neben 𐬯 zu ergänzen ist. Denn 𐬯 *s* und 𐬱 *š*, über deren Aussprache kein Zweifel ist, gehören verschiedenen Lokalklassen an, deren Verbindung gegen das Grundprinzip des ganzen Alphabetes verstofsen würde. Es folgt daraus, dafs auch 𐬰 *z* und 𐬯 hier mit einander zu verbinden sind, obgleich sie in beiden Alphabeten durch ein andres Zeichen von einander getrennt sind.

Wir machen ferner auf einen Buchstaben aufmerksam, der gleichfalls bisher gänzlich verkannt worden ist, weil er in den Handschriften nicht mehr vorzukommen scheint oder doch in seiner Verschiedenheit nicht erkannt worden ist. In den Alphabeten no. 1. und 2. steht im Anfange der Gruppe 7. ein Zeichen, das man zunächst für 𐬲 *ž* nehmen würde, und das auch Anquetil und Burnouf dafür genommen haben, da sie desselben nicht besonders erwähnen. Es mufs aber zunächst auffallen, dafs der Buchstabe 𐬲 *ž* gleich darauf im Anfange von Gr. 9. an seinem richtigen Platze erscheint, und im Anfange von Gr. 18. sogar noch einmal. Derselbe Buchstabe würde also in jedem der beiden Alphabete dreimal aufgeführt sein. Und in der That ist in der Abbildung von no. 2. bei Anquetil kein Unterschied der Form wahrzunehmen. Burnouf dagegen giebt in beiden Alphabeten in Gr. 7. ein etwas verschiedenes Zeichen. Es ist erheblich kleiner und ein wenig anders geformt als in den Gruppen 9. und 18. Nur die letztere gröfsere Form kommt auf derselben Tafel bei Burnouf noch dreimal für *ž* vor, und sie allein kehrt auch in seinem ganzen Yaçna wieder, so dafs er für die beiden Gruppen 7. die besondere Type ausdrücklich mufs haben schneiden lassen. Daraus scheint hervorzugehen, dafs er in Gr. 7 ein andres Zeichen entweder zu erkennen glanbte, oder zu finden erwartete; doch erwähnt er des Umstandes nirgends. Dieses Zeichen nun würde, wenn es 𐬲 *ž* sein sollte, entschieden nicht an seinem Platze stehen können, indem es sich weder an die vorhergehenden Laute *r l* anschliefst, noch mit dem folgenden Laute 𐬰 *z* verbunden werden konnte, weil dieses, wie es immer gelesen werden möchte, jedenfalls wie 𐬲 eine weiche Frikative war und folglich einer andern Localklasse als diese gleichfalls weiche Frikative angehörte. Ich halte daher dieses Zeichen für ein ganz andres, nämlich für ein aspirirtes, zu der vorausgehenden *r l* Gruppe gehöriges *ŕ*. Es wäre auch in der That auffallend,

wenn wir eine solche zweite Form für ein aspirirtes *r* nicht fänden([1]). Da fast alle übrigen Konsonanten zugleich eine aspirirte Form haben, so würde ihr Mangel bei *r* um so mehr befremden müssen, da es bekanntlich sehr zur Aspiration neigt. Auch im Armenischen finden sich noch jetzt zwei *r*, ein einfaches ր *r* und ein starkes ռ *r̄*, welches von Dionysius Thrax im fünften Jahrhundert zu den aspirirten Buchstaben gezählt wurde, obgleich es jetzt als eine eigentliche Aspirata nicht mehr gesprochen wird. Ferner finden wir auch in Alphabet no. 5. Gr. 7. eine doppelte *r*-Form, und wenn auch die zweite von der in den beiden ältesten Alphabeten abweicht, so weist sie doch nicht weniger entschieden auf das Vorhandensein eines zweiten *r*-Lautes hin; die Form läfst sich unschwer aus der ältern ableiten. Es ist dieselbe Form 𐬭, die sich auch in Alphabet no. 3. in vorletzter Stelle zugefügt wieder findet. Ich stehe daher nicht an, auch diese zweite Form 𐬭, die sich, soviel ich wahrnehmen kann, in unsern Handschriften vornehmlich nur hinter 𐬟 *ṕ* findet, für das aspirirte *ŕ* zu nehmen. Hinter 𐬟 *ph*, welches dem *ŕ* seine eigene Aspiration verdankt, wird es auch in den Druckschriften von Bopp, und von Spiegel in der Pârsi-Grammatik, beibehalten, während es der letztere im Zendavesta, wie auch Westergaard, von der andern Form nicht mehr unterscheidet. Es ist danach zu vermuthen, dafs schon die Handschriften den Unterschied der Form und damit auch des Lautes meist aufgegeben haben, obgleich es der Mühe lohnt, sich dessen noch durch eine nähere Untersuchung zu vergewissern. Am längsten müfste es sich wohl nicht nur hinter 𐬟 *ṕ*, sondern auch hinter den übrigen harten Aspiraten erhalten haben. Die Form der Alphabete no. 1. und 2. ist übrigens auch im Huzvaresch noch fast ebenso erhalten, und hier von Joseph Müller([2]) erst wieder entdeckt worden, während es früher von Rask für ein 𐬋 *o* gehalten wurde, mit dem es grofse Ähnlichkeit hat. Ob es hier seine aspirirte oder doch eine eigenthümliche Lautung noch nachweislich behalten hat, wäre zu untersuchen. Der Umstand dafs es sich vornehmlich am Ende der Worte findet, und in allen Fällen streng von 𐬭 *r* unterschieden wird([3]), spricht sehr dafür, obgleich es Spiegel nur

---

([1]) Über die Art des Hauchs siehe unten.
([2]) Essay etc. p. 317.
([3]) Spiegel, Gramm. der Huzvâresch Sprache. (1856.) p. 60.

für eine ältere Form von ℩ hält. Mordtmann([1]) giebt für *r* in der zweiten Periode der Sasanidenmünzen nur die Form ɭ, fast ganz so wie in unsern Alphabeten, an, in der dritten Periode beide Formen, ɭ und ʖ, neben einander; für *l* giebt er die erste Form auch schon in der ersten Periode von Inschriften oder Gemmen an. Ich füge jetzt nur noch die Bemerkung hinzu, dafs auch die Figur des aspirirten *ŕ* wie sie in den ältesten Alphabeten erscheint, unsre Deutung unverkennbar zu bestätigen scheint; denn das Zeichen ist wohl nichts andres als die gewöhnliche Form des *r* ℩ oder ʔ mit demselben Aspirationsstriche nach oben ɭ, durch welchen *ḱ* aus ʒ (d. i. die ältere Sasanidenform von ɡ *k*), *t́* aus *t*, und *ṕ* aus *p* gebildet wurde. Es kann fraglich sein, ob wir im Alphabet no. 4. in Gr. 5. als zweites Zeichen ɭ *ŕ* oder ʃ *ź* zu setzen haben. Beide Zeichen fehlen an der entsprechenden Stelle in Alphabet no. 3., ʃ *ź* kommt in Alphabet no. 4. weiter gar nicht vor, und die nächste Gruppe 6. beginnt mit dem zu ʃ *ź* gehörigen *ś*. Danach scheint mir wegen der Verbindung mit ℩ *r* zu einer Gruppe, dafs wir hier ɭ *ŕ* zu erwarten haben. Jedenfalls aber ist eins von beiden entweder ɭ *ŕ* oder ʃ *ź* hier neben dem andern zu ergänzen, und hat wahrscheinlich nur wegen der Ähnlichkeit der Form eins das andere ganz verdrängt.

Es erhebt sich nun aber zunächst die Frage, wie in allen fünf Zend-Alphabeten die Zeichen ϒ und ℣ zu erklären sind. Es ist bekannt, dafs sich der Buchstabe *l* in den Zendschriften nicht findet, sondern überall durch ℩ *r* (oder ʖ *ŕ*) vertreten wird. Man ist daher darüber der einstimmigen Meinung, dafs das *l* aus dem Pehlevi in die Alphabete aufgenommen worden sein müsse. Anquetil([2]) sagt: „Je mets la lettre *l* au nombre des fautes de copiste; on la trouve dans tous les alphabets zends, quoiqu'elle appartienne réellement au pehlvi. Les livres zends ne présentent point d'*l*; cette lettre paraît avoir été inventée après l'*r*, dont elle n'est pour ainsi dire que l'affaiblissement. Lorsque les Parses ont commencé à écrire en caractères zends des prières ou des ouvrages faits en persan moderne, ils auront sans doute introduit l'*l* pehlvi dans l'alphabet Zend, pour rendre l'*l* du persan." Ebenso sieht Burnouf([3]) das *l* als dem Pehlevi entnommen an: L'alphabet des ma-

([1]) Taf. V.
([2]) Mém. t. XXXI. p. 358.
([3]) Yaçna p. XLI.

nuscrits a le *l* qui, ne se trouvant pas dans la langue Zende, a été emprunté au pehlvi. Er giebt daher auf seiner Tafel nicht einmal die Form des *l*, sondern nur die lateinische Umschrift in Parenthese. Wenn Spiegel([1]) unsers Alphabets no. 5. gedenkt und dabei bemerkt, dafs dies gar nicht als Zendalphabet, wie dies Anquetils Meinung gewesen sei, gelten könne, für das Pârsi aber bis auf einige Kleinigkeiten richtig sei, so ist dies vielleicht hauptsächlich des *l* wegen, welches Anquetil in seinem eignen Alphabete ganz überging, gesagt worden. Dann müfsten aber die andern Alphabete gleichfalls Pârsi-Alphabete sein, was wohl niemand behaupten wird. Das Alphabet no. 5. hat alle, auch die völlig obsoleten Zeichen, die in den andern Alphabeten vorkommen, und ist daher ebensowohl wie jene ein Zendalphabet([2]). Wollte man aber sagen, auch die Pârsischrift könnte dieselben Zeichen wie die Zendschrift in den Handschriften aufgegeben haben, die früher vorhanden waren, so dürfte dies einerseits aus sprachlichen Gründen nicht zulässig sein, andrerseits würde dies, wenn es der Fall wäre, nur heifsen, dafs beide Alphabete identisch waren. Nur in sofern würde man sagen können, dafs das Zendalphabet no. 5. für die Pârsisprache componirt worden sei, als es die Zendzeichen auf die vorhandenen Pârsi l a u t e vertheilte, vorausgesetzt, dafs die Parsen im Pârsi nicht mehr und nicht weniger Laute in der Aussprache unterschieden, als im Zend. Nach Allem was wir über andere Zeichen bereits bemerkt haben, und nachdem wir schon mehrere Buchstaben nachgewiesen haben, die zwar in den Alphabeten, aber nicht mehr in unsern Handschriften unterschieden werden, dürfen wir gewifs nicht mehr der Altbaktrischen Sprache einen Laut nur aus dem Grunde von vornherein absprechen, weil er sich in den uns vorliegenden Texten nicht mehr findet. Wir sehen zwei Formen des *l* [Zend-Zeichen] und [Zend-Zeichen]. Im Alphabete no. 1 erscheint nur [Zend-Zeichen] neben 𐬭 *r*, in no. 2 nur [Zend-Zeichen] in derselben Stelle; in beiden folgt dann das Zeichen, das wir für das aspirirte *ŕ* halten. In no. 3

([1]) Grammatik der Pârsi-Sprache (1851) p. 40.

([2]) Dies wird jetzt durch die vollständige Darstellung auf unsrer Tafel II, no. 5 auf das bestimmteste durch die Überschrift bestätigt, die es geradezu die Zendbuchstaben des Aveste nennt: *k̄arfk̄āi Awistāi Zend īn ast.* Auch die Überschrift über dem Zendalphabet no. 4. nennt die Avesta-Buchstaben: *kāyīda harf vištā īnašt n vīstẹm tā malōm bāesθ.* Dagegen werden die Pehlevi-Zeichen von no. 6: *H̄arfk̄āi Pāzend* in der Unterschrift genannt.

wird hinter den Vokalen erst ɣ *l* und) *r* zugefügt und zuletzt noch ɔ *ṙ* und ʒ. In no. 4 wird die fünfte Gruppe aus) *r* und ʃ d. i. ƅ *ṙ* gebildet, und hinter den Vokalen erscheint nochmals) *r* mit ʒ. In no. 5 endlich werden) *r* und ɔ *ṙ* als gleichlautend neben einander gestellt, und ebenso ʒ und ɣ *l*. Im Pehlevi-Alphabete no. 6 wird nur) für *r* und ʒ für *l* aufgeführt, und in dem andern no. 7 erscheint Pehlevi) *r* durch das identische Zendzeichen), für *l* aber ɣ, dem als entsprechendes Zendzeichen ʒ zugefügt wird. Hiernach unterscheidet sich das Zeichen von *r* vornehmlich durch seinen obern Ansatz) von ɔ *ṙ*, dessen ältere Form ƅ (d. i. ʔ) sich nur in Alphabet 1. 2. und 4. erhalten hat, wo sie überdies mit ʃ *ž* vermischt worden ist. Von dem einfachen) *r* ist offenbar ɣ *l*, das überall den gleichen oberen Ansatz hat, durch den Haken rechts unterschieden worden. Dies ist auch die gewöhnliche Form des *l* in den Huzvareschhandschriften. Die zweite Form ʒ erscheint hier selten; auf den Sasanidenmünzen so wenig wie die erste. Dagegen wird sie in allen Zendalphabeten, aufser in no. 1, aufgeführt, und im Pehlevialphabete no. 7 sogar als besondere Zendform zur Erklärung des Pehlevi ɣ *l*. Ob die Form ʒ als ein doppeltes ɣ aufzufassen ist, scheint sehr fraglich, da die beiden Köpfe vielmehr den Ansatz von ɔ *ṙ* haben. Es mufs dahin gestellt bleiben, ob die Form eine Verbindung von *ll*, *rl* oder *ṙl* sein, und ursprünglich vielleicht ein aspirirtes *l̓* oder den *l̥*-Vokal, wovon sogleich mehr, bezeichnen sollte. In keinem Falle haben wir ein Recht, beide *l*-Zeichen ohne weiteres für spät und aus Mifsverständnifs aus dem Pehlevi in sämmtliche Zendalphabete eingedrungen zu erklären, und müssen sie daher an ihrer Stelle lassen. Wenn es fest stände, dafs die Altbaktrische Sprache in ihrem eigenen Wortschatze kein *l* gebrauchte, sondern überall *r* dafür setzte, so würden wir immerhin noch die Vermuthung aufstellen können, dafs man es für den *l*-Laut in fremden Namen und Worten der benachbarten Völker gelegentlich angewendet und deshalb in das Alphabet aufgenommen haben könnte. Es steht aber dieser Nichtgebrauch des *l* im Baktrischen keineswegs fest, sondern wird allein daraus geschlossen, dafs es in unsern Handschriften nicht vorkommt, welche doch hierüber, wie bereits mannigfach gezeigt worden ist, keine letzte Entscheidung geben können. Wir wissen nur, dafs die Westiranische Altpersische Sprache das *l* der verwandten Sprachen mit *r* vertauschte. Die Persischen Keilinschriften

der Achämenidenzeit haben kein *l*, sondern nur ein aspirirtes und ein unaspirirtes *r*, und die Perser haben zu allen Zeiten eine entschiedene Abneigung gegen das *l* gezeigt. In den Pehlevi-Inschriften und Münzen der Sasanidenzeit scheint mir noch gar kein *l* nachgewiesen zu sein; vielmehr sind die für beide Buchstaben auch in den Semitischen Namen der späten Münzen gebrauchten Zeichen vollständig identisch; es ist vielmehr das Zeichen von *r*, und folglich, so müssen wir zunächst annehmen, auch der Laut von *r*, der für beide semitischen Laute *r* und *l* eintrat. Wir haben kein Recht zwei Laute anzunehmen die auf ein und derselben Münze mit dem gleichen Zeichen geschrieben wreden. Auch in der Huzvareschschrift ist das *r*-Zeichen das gewöhnliche in den Fällen, wo man gleichwohl *l* zu lesen pflegt, weil man es zu finden erwarten könnte([1]). Nur in den neueren Handschriften nimmt der Gebrauch des *l*-Zeichens zu. Spiegel([2]) hält das *l*-Zeichen noch für das Huzvaresch für überflüssig. Erst im Pârsi erscheint das *l* regelmäſsiger, und endlich im Neupersischen. Kein Zweifel kann darüber sein, daſs dieser Laut erst allmählig im Persischen, dem er früher durchaus fremd war, wieder hervortrat. Dieser Umstand würde es wohl erklärlich machen, daſs ein Altbaktrisches *l*, wenn es vorhanden war, frühzeitig mit den übrigen dem Persischen Munde fremden Buchstaben aus den Handschriften verschwand, während es gewiſs ein sehr bedenklicher Schluſs wäre, wenn man aus dem Umstande, daſs die alten Perser kein *l* hatten, schlieſsen wollte, auch die Baktrer, weil sie wie jene ein Eranisches Volk seien, hätten es wahrscheinlich nicht gehabt. Umgekehrt würde man sich darüber wundern dürfen, daſs eine so auffallende Eigenthümlichkeit, wie der Mangel des *l*, sich über die östlichsten und westlichsten Länder Erans zugleich erstreckt hätte. Wir finden aber selbst in der Westeranischen Sprache der Armenier nicht nur zwei *r*, nämlich ր *r* und ռ *r̄* oder *ŕ*, sondern auch zwei *l*, nämlich ein weicheres, welches später in *γ* überging, und ein härteres, welches jetzt unserm gewöhnlichen *l* gleicht. Jenes (ղ̓իւն *γ̓iun*) wurde auch nach veränderter Aussprache durch ein besonderes Abzeichen als ղ̓ oder լ̓ noch unterschieden sowohl von ղ *γ* (ղատ *γat*) als von լ *l* (լիւն *liun*). Beide *l* entsprechen in altindogermanischen Wurzeln bald einem *l* bald einem *r* der verwandten Sprachen. Auch ist unter den geo-

([1]) Anquetil Mém. vol. XXXI. p. 401. Spiegel, Huzvar. Gramm. p. 48. 49. 60. 61.
([2]) Pârsi-Gramm. p. 34.

graphischen Namen in Baktrien selbst, welches heutzutage selbst ein *l* im Namen führt und Balχ genannt wird, bei Ptolemaeus das *l* ebenso wenig unerhört, wie in den zunächst anstofsenden Nord-Eranischen Ländern (vgl. den Stamm der Σαλατάραι und die Stadt Ἀλικόδρα in Baktrien; die Αὐγαλοί und die Stadt Χολβισίνα in Sogdiana, Ταλαβρόκη (Strab.) in Hyrkanien).

Ich mache hier endlich auf einen Umstand aufmerksam, dessen Erwägung gleichfalls hierher gehört. In den Alphabeten no. 3. und 4. kehren die Buchstaben *l* und *r* an einer zweiten gleichen Stelle als eine besondere Gruppe nochmals wieder zwischen den Vokalen und Halbvokalen. Wenn das Zend einen *l*- und einen *r*-Vokal, *l̥* und *r̥*, wie das Sanskrit besessen hätte, so würden diese beiden Vokale an keinem andern Platze so richtig eingeordnet worden sein, als gerade hier. Es ist bekannt, dafs unsere Texte jetzt von einem *l̥*-Vokale keine Spur zeigen, und dafs sie das Sanskritische *r̥* durch die schwerfällige aber nicht unverständige Auflösung in 𐬈𐬭𐬈, *ere*, ausdrücken, z. B. s. वृ *vr̥*, zend. *vere, tegere eligere*; sanskr. सकृत् *sakr̥t* wird zend. 𐬵𐬀𐬐𐬈𐬭𐬈𐬜 *hakereδ*; s. W. ऋध् *r̥d*, *crescere*, zend. *ered*; s. ऋजु *r̥ǵu*, *rectus*, zend. *erežu*, s. W. कृ *kr̥*, *facere*, zend. *kere*. Die Perser hatten offenbar nichts Ähnliches von einem *r̥*-Vokal in ihrer Sprache, während die häufige Wiederkehr der Gruppe 𐬈𐬭𐬈, welcher fast ohne Ausnahme ein sanskritisches *r̥* nachweislich zur Seite steht, schon allein darauf deuten dürfte, dafs in der Baktrischen Sprache das Gefühl für die Einheit dieses nur in der Schrift aufgelösten Lautes noch vorhanden war. War dies der Fall, so werden sie in ihrem ursprünglichen Alphabete auch so gut wie die Inder ein einfaches Zeichen dafür gehabt haben, also etwa ein 𐬭 *r* mit einem Abzeichen. Ein *l̥*-Vokal, dem seltenen sanskritischen ऌ vielleicht noch seltner entsprechend, würde dann daneben gestanden haben. Dafs auch die gröfsten Seltenheiten einer Sprache im Alphabet vertreten sein mufsten, versteht sich von selbst. Es begreift sich aber auch dafs unter den Händen der anders redenden Perser die der Baktrischen Sprache eigenthümlichen Laute leicht und unabsichtlich in den fremdartigen Texten eine etwas andere Gestalt annehmen, und die ursprünglichen Zeichen derselben selbst aus den Alphabeten, obgleich ihnen hier ihre Stelle gewahrt blieb, allmählich verschwinden konnten. Ich lege auf diese Betrachtungen nicht mehr Gewicht, als Vermuthungen dieser Art zukommen kann. Es wird aber doch, meine ich, zugegeben werden müssen, dafs eine Berechtigung zu solchen Vermuthungen in der That vorliegt, um so

mehr, da die zahlreichen innern Widersprüche der jetzigen Zendorthographie hinreichend anerkannt sind und auch Andere zu der Annahme genöthigt haben, starke Abweichungen derselben von einer ursprünglicheren Orthographie anzunehmen. Möge man versuchen, die Umstände, die wir hier hervorgehoben haben, anders zu deuten.

Wir gehen sogleich zu einem andern Punkte über, der uns zu ähnlichen Schlüssen führt. Die Lösung des einen Falles dürfte die des andern unterstützen. Hinter ꞷ *ś* finden wir in den Alphabeten no. 3. und 4. ein ꞁ *n*, in den Alphabeten no. 1. und 2. aber drei ꞁ *n*. Die beiden letzten sind mit Vokalen verbunden, von denen wir hier noch nicht sprechen. Die Wiederkehr in den beiden verschiedenen Handschriften führt auf eine ältere gemeinschaftliche Quelle für diese Gruppe zurück. Wir dürfen sie daher keineswegs als eine willkührliche und unerklärliche Sonderbarkeit ohne weiteres über Bord werfen. Der Anstofs, den jeder Leser an einem dreimal unmittelbar hinter einander wiederholten Buchstaben nehmen mufste, bürgt dafür, dafs sie hier nicht durch einen Zufall stehen, sondern ursprünglich ihre Bedeutung haben mufsten. Wir haben oben gesehen, dafs von den zweimal wiederholten ꝫ *ń* das zweite nur seinen diakritischen Strich nach unten verloren hatte, den wir aus andern Alphabeten noch nachweisen konnten, wenn er auch aus den Handschriften gänzlich verschwunden war. Ich zweifle nicht, dafs wir hier einen zweiten Fall gleicher Art vor uns haben, nur dafs uns hier auch die andern Alphabete die abhanden gekommenen Zeichen nicht ergänzen. In no. 3. und 4. fehlt die Gruppe des zweiten und dritten *n*, wie auch in denselben nur zwei, statt drei, gutturale Nasale sich den übrigen Gutturalen anschliefsen. Doch sind auch hier die scheinbar überflüssigen Buchstaben nicht ganz beseitigt, sondern sehr bezeichnend für die ängstliche Scheu der Abschreiber auch das unverstanden Überkommene nicht untergehen zu lassen, hinter der festen Reihe der Konsonanten gleichsam in einen Nachtrag zu derselben aufgenommen worden. Was uns zu unserer Annahme entschieden berechtigt, ist der Umstand, dafs ꞁ *n* der einzige von allen Explosivlauten wäre, welcher keine Aspirate neben sich hätte. Dies nöthigt uns im Altbaktrischen ein *ń* vorauszusetzen, obgleich sich seine besondere Form bis jetzt weder in den Handschriften noch in einem der Alphabete nachweisen läfst. Dafs es aus den Handschriften verschwunden, wird uns jetzt nicht mehr verwundern, da die Persischen Abschreiber den

meisten, ihrer eignen Sprache fremden, Aspiraten wenig oder gar keine Aufmerksamkeit geschenkt haben. Aber auch für die zweite Abart des *n* fehlt uns die Parallele nicht. Wir haben drei gutturale Nasale gefunden, von denen die dritte 𐬣 *ń'* sich den Palatalen zu nähern scheint. Diesem würde in der folgenden Klasse das wirklich palatale *ń* entsprechen, für welches bisher im Zend kein Ausdruck bekannt war, und welches auch die Perser nie besessen haben. Wenigstens ist auch in der Keilschrift bis jetzt kein *ń* mit Sicherheit nachweisbar. Wir stehen nicht an, dem dritten *n* in unsrer Gruppe diese ursprüngliche Geltung zu vindiciren. Auch darin ist alsdann eine Annäherung mehr zwischen der Altbaktrischen und der Sanskritischen Sprache zu erkennen.

Auf das letzte *n* folgt 𐬫 *y*. Da 𐬫 *y* und 𐬬 *w* nicht allein der Form ihrer Zeichen nach, die sie als verdoppeltes kurzes *i* und verdoppeltes kurzes *u* erscheinen lassen, sondern auch nach ihrer Stellung in allen vier Alphabeten, zu den Vokalen gerechnet oder doch, als Halbvokale, gestellt wurden, so ist 𐬫 an dieser Stelle hinter den Palatalen nicht möglich. Es wurden aber nach allen Zeugnissen, wie schon öfters bemerkt worden, in der späteren und jetzigen Aussprache die Buchstaben 𐬪 und 𐬴 nicht von ihm unterschieden, sondern alle drei als *y* gesprochen. Die Stelle von 𐬴 ist schon ermittelt, die von 𐬪 aber noch nicht. In den Alphabeten no. 2. 3. 4. ist es hinter den Schlufs der Konsonanten mit andern Lauten, die ihre alte Stelle verloren hatten, gesetzt worden, in no. 1. sogar unter die Vokale an die Stelle von 𐬍 *ī*, welches in Alphabet no. 5. gleichfalls mit den übrigen Zeichen für *y* vermischt worden ist. Ich zweifle hiernach nicht, dafs die richtige Stelle für 𐬪 durch das mit ihm gleichlautende 𐬫 hinter den Palatalen, wo zugleich die organisch allein richtige Stelle für diesen Konsonanten war, angezeigt ist. Dafs es hier, im Unterschied von allen übrigen Buchstaben, für sich allein, ohne zugeordneten Laut, stand, dürfte die Veranlassung geworden sein, dafs es von den kenntnifslosen Abschreibern, die in dieser Ausnahme einen Irrthum vermuthen mochten, an das Ende verwiesen wurde. Nur die Ligatur 𐬴 *sk* konnte hier ihren natürlichen Platz finden, den sie auch in drei Alphabeten erhält. Dafs diese aber überhaupt gebildet und in das Alphabet von einfachen Lauten aufgenommen wurde, dürfte nur dadurch zu erklären sein, dafs es sehr früh den einfachen Laut *š*, vielleicht mit einer nicht näher zu ermittelnden Nuance der Aussprache, erhielt, den es nach dem Alphabet no. 5. und den heutigen Parsen darstellt.

Wir sehen es aus demselben Grunde, und weil auch bei ihm die vereinsamte Stellung Anstoſs erregen mochte, im Alphabet no. 1. hinter 𐬱 *š* zugefügt.

Wir gehen zur Anordnung der Vokale über, die sich uns im Wesentlichen schon im ersten Anlauf ohne Schwierigkeit ergeben hat. In den beiden ersten Alphabeten bleibt nur noch die Stellung der Halbvokale 𐬎𐬎 *w* und 𐬌𐬌 *y* ungewiſs. Den ersten sehen wir in no. 1. zweimal an einer unrichtigen Stelle, das erstemal statt 𐬏 *ū*, mit dem es schon die Bildung des 𐬎𐬎 aus zwei *u* leicht verwechseln lieſs, das zweitemal statt 𐬎 *u*. Den zweiten Halbvokal finden wir unter den Vokalen gar nicht, sondern zweimal unter den Konsonanten, das erstemal, wie wir gesehen, statt 𐬫 *ý*, das zweitemal, demselben 𐬫 *ý* oder dem homophonen 𐬲 *ž* zugesellt, unter den nachträglichen Konsonanten. Diese letztere Stellung könnte vermuthen lassen, daſs auch 𐬎𐬎 *w* zwischen die Konsonanten und Vokale gehörte, wo sie als Halbvokale eine ganz passende Stelle als Mittelglied zwischen beiden eingenommen haben würden. Dies scheint bestätigt zu werden durch Alphabet no. 3., wo gleichfalls 𐬎𐬎 *w* und 𐬌𐬌 *y* den Vokalen unmittelbar vorausgehen. Auf der andern Seite sind in Alphabet no. 3. und 4. gleichmäſsig 𐬎𐬎 *w* und 𐬌𐬌 *y* zwischen die einfachen Vokale und den zusammengesetzten 𐬆𐬎 gesetzt. Der Grund dafür könnte der gewesen sein, daſs auch 𐬎𐬎 und 𐬌𐬌 schon ihrer Form nach als Doppelvokale *uu* und *ii* aufgefaſst wurden. Wir werden unten auch sprachliche Gründe finden, welche 𐬎𐬎 *w* und 𐬌𐬌 *y* im Zend auf die Seite der Vokale stellen. Mit den Sanskritischen Lauten व *v* und य *y*, welche nur als Consonanten angesehen werden, und welche vielmehr den Zendlauten 𐬬 *v* und 𐬫 *ý* entsprechen, paſst die Vergleichung nicht. Wollten wir aber ihren Anschluſs an die Konsonanten annehmen, so muſs es auffallen, daſs keiner von beiden sich in einem der vier Alphabete unmittelbar an den letzten der ursprünglichen Konsonanten anschlieſst, daſs sich 𐬌𐬌 vielmehr in no. 1. 2. 3. nur unter den nachträglich angefügten aus ihrer Stelle gerückten Zeichen, in no. 4. aber hier gar nicht findet, und daſs 𐬎𐬎 sich überhaupt nicht zwischen den Konsonanten und Vokalen findet auſser in no. 3., wo es mit 𐬌𐬌 *y* hinter den nachgetragenen Konsonanten steht. In der That würde auch der Platz hinter 𐬯𐬐 *sk* für *w* und *y*, wenn sie zu den Konsonanten gezählt wurden, auffallend sein. Ebenso wenig möchte sich, wenn sie zu den Vokalen gezogen werden sollten, der Platz vor 𐬀 *a* für sie schicken. Wir ziehen daher die Stellung hinter den einfachen Vokalen vor,

wie sie in Alphabet no. 3. und 4. in ihrer richtigen Folge erscheinen. Denn es ist bemerkenswerth, dafs in den vorliegenden Zendalphabeten durchgängig der *u*-Vokal dem *i*-Vokale vorausgestellt ist, abweichend in diesem Punkte von der Anordnung des Sanskritalphabets, in welchem *i* vielmehr dem *u* vorausgeht. Diese Ordnung erstreckt sich, wie wir sehen, folgerichtig auch auf die Halbvokale *w* und *y*, von welchen jenes diesem, wo sie zusammenerscheinen, vorausgeht. Ein innerer Grund für die Bevorzugung der einen oder andern Anordnung scheint nicht geltend gemacht werden zu können.

Auffallender dagegen wäre es, und gleichfalls der Sanskritordnung widersprechend, wenn wir die Vokale in no. 1. und 2. so ordnen müfsten, dafs die langen Vokale den kurzen vorausgingen; und doch haben nicht allein die beiden ersten Vokale die lange Form, sondern es überwiegen auch in beiden Alphabeten die langen Vokale in der ersten Hälfte, die kurzen in der zweiten. Dennoch zweifle ich nicht, dafs hier wiederum ein Mangel der Persischen Sprache den Abschreibern einen Streich gespielt hat. Die Perser machten von Alters her keinen scharfen Unterschied zwischen langen und kurzen Vokalen, wie die Keilschrift unter den Achämeniden und die Vokalisirung des Pehlevi oder Huzvaresch in den Inschriften und Handschriften lehrt. Daher rifs eine grofse Verwirrung im Gebrauche der Vokale auch in den Zendhandschriften ein, und dieselbe Verwirrung ging augenscheinlich auch in die Alphabete über. Offenbar hatten die Abschreiber die ursprüngliche Ordnung der Vokale ganz aus den Augen verloren, sonst würden sie nicht manche ganz übergangen, andre doppelt geschrieben, wieder andere sogar durch Konsonanten ersetzt haben. Es kommt daher schliefslich auf dasselbe hinaus, ob wir ein Paar Fälle von Verwechselung mehr oder weniger in dieser Beziehung annehmen. Es lag sogar dem Perser näher die Vokale mit 𐬁 statt mit 𐬀 zu beginnen, weil das letztere wenigstens im Pārsi zugleich den *e*-Laut ausdrücken konnte (¹), 𐬁 aber nur den *a*-Laut. Wir haben daher schon in der vorläufigen Berichtigung (p. 316) die unabweisbaren Fehler, wo Konsonanten oder doppelte Schreibung zu beseitigen war, nach derselben Annahme verbessert, die wir in der definitiven Wiederherstellung durchgeführt haben, nämlich die kurzen Vokale vorausgehen lassen. Es kommt dazu, dafs wir in Alphabet no. 3. und 4. zwar eine ganz verschiedene Anordnung der Vokale antreffen, aber doch so, dafs immer der kurze Vokal dem langen vorausgeht.

(¹) Spiegel, Pârsi-Gramm. p. 18.

Wir kommen zu den Gruppen 𐬄, 𐬌𐬨, 𐬎𐬨 und 𐬅, 𐬍𐬨, 𐬏𐬨 deren Betrachtung wieder ein helles Licht auf das Verhältnifs der Alphabete einerseits zu der alten Sprache, andrerseits zu unsern Handschriften wirft. Es ist von selbst klar, dafs wir es hier mit dem Baktrischen Anusvara in Verbindung mit den drei Grundvokalen zu thun haben. Unsre Handschriften kennen nur éinen Anusvaralaut, den mit dem kurzen *a* verbundenen und 𐬄 *ã* geschriebenen. Der schon paläographisch ganz unverkennbar entsprechende mit dem langen *ā̃* verbundene Anusvaralaut 𐬅 ist in unsern Handschriften auffallender Weise geradezu aus einem vokalischen ein consonantischer Nasallaut geworden. Wir schreiben ihn in dieser Eigenschaft wie Andere vor uns *ñ*. Er folgt ohne Ausnahme auf einen andern Vokal, und wenn hin und wieder einmal ein silbenbildendes 𐬅 erscheint, so ist es nur vereinzelte unbeabsichtigte Lesart einer Handschrift, neben welcher sich die gewöhnliche Schreibung in andern Handschriften findet z. B. Vendidād Sade ed. Brockhaus p. 112. l. 24: *ñtarâṭ*, Var. *añtarâṭ*; p. 55, l. 16: *ñtare*, Var. *añtare*. Dieser Mifsbrauch ist auch in éin Alphabet, no. 2., eingedrungen, wo wir mitten unter den Vokalen 𐬅𐬀 statt 𐬅 geschrieben finden. In allen übrigen Alphabeten, und sogar noch in no. 5., was für sein verhältnifsmäfsig hohes Alter spricht, wird 𐬅 ohne Vokal geschrieben, findet sich aber nirgends den zahlreichen consonantischen Nasalzeichen beigesellt, sondern stets den Vokalen, und zwar ohne Ausnahme als langer Vokal *ā̃* dem kurzen *ã* zur Seite oder gegenüber gestellt. Es liegt hierin in der That der handgreiflichste Beweis vor, wie weit und zugleich wie consequent in einzelnen Punkten die Orthographie unsrer Handschriften von derjenigen abgewichen ist, für welche das Zendalphabet ursprünglich eingerichtet war. Denn es beschränkt sich hierbei die Abweichung keineswegs etwa nur auf die äufserliche Vertauschung éines Buchstabens mit dem andern, sondern der ganze Anusvaragebrauch im Zend ist dadurch wesentlich alterirt und in grofse Verwirrung gebracht worden, die sich zum Theil auch auf die consonantischen Nasale ausgedehnt hat.

Es ist nun ferner schon aus der Zusammenstellung leicht ersichtlich, dafs die Silben *im*, *um*, *īm*, *ūm*, die sich jetzt so sonderbar in einem Alphabete einfacher Laute ausnehmen, nichts anders als das durch Anusvara nasalirte *i* und *u*, kurz und lang, darstellen sollen. Wir müssen daraus nothwendig schliefsen, dafs es früher im Zend neben *ã* und *ā̃* auch noch besondere einfache Zeichen gab für *ĩ ũ ī̃ ū̃*, die aber bei der gänzlichen Verkennung

der Altbaktrischen Anusvaralehre, welche der Parsischen Sprache in ihrer ganzen Geschichte so weit sie uns vorliegt fremd war, von den Abschreibern erst mifsverstanden, dann ganz beseitigt wurden. Der Ersatz in den Alphabeten durch ein angehängtes *m*, welches auch hinter 𐬄 zugefügt ist, erinnert sogleich an die im Zend so gewöhnliche Endung 𐬨𐬄- *-ãm*, die für sanskritisches -ाम् *-ām* eintritt. Wir kommen unten darauf zurück. Hier haben wir es zunächst nur mit der Ordnung und deren Verständnifs zu thun, welche jetzt keine Schwierigkeit mehr darbietet. Wir haben dabei wieder die Gewifsheit von vier verlorenen und éinem umgedeuteten Zeichen der alten Schrift gewonnen.

Was die Vokalordnung in den Alphabeten no. 3. und 4. betrifft, so liegt ihre Abweichung, die sich in keiner Weise mit der von no. 1. und 2. vereinigen läfst, wohl deutlich vor. Die definitive Herstellung hat von den Anhaltspunkten auszugehen, dafs immer der zugehörige lange Vokal auf seinen kurzen folgte, dafs die Reihe von *a ā* ausgehen mufste, obgleich diesen in no. 3. *w* und *y*, in no. 4. *e* und *ē* vorausgesetzt sind, und dafs die *u*-Laute den *i*-Lauten vorausgingen. Daraus ergiebt sich, dafs in no. 4. die Gruppe 𐬌 𐬍, *i ī* mit 𐬈 𐬉, *e ē* vertauscht werden mufs. Die Verwechselung lag nahe, weil *i* und *e* in der Parsischen Aussprache nicht unterschieden wurden(¹). Noch Hyde und Anquetil verwechseln daher beide Laute und setzen sie als identisch. Ebenso wenig wurde von den Parsischen Abschreibern der Laut von 𐬆 und 𐬇 *e ē* verstanden. Hyde und Anquetil identificiren auch diese Buchstaben mit 𐬈, wie es die Perser thun. Daher die vielfache Verwirrung dieser Zeichen in den Handschriften und ihre Versetzung im Alphabet no. 3. ganz ans Ende, sogar hinter [?], und im Alphabet no. 4. ganz in den Anfang der Vokale, sogar vor *a*. Das Alphabet no. 3. unterscheidet sich von no. 4. hauptsächlich nur dadurch dafs die Gruppe *u ū* hinter die beiden in no. 4. vorausgehenden Gruppen gesetzt ist.

Zwei Vokale 𐬉 *ē* und 𐬇 *ē*, deren Werthe als lange Vokale neben den kurzen 𐬈 *e* und 𐬆 *e* bisher allgemein von den Gelehrten verkannt worden sind, werden durch die vier Alphabete sogleich auf die unzweideutigste Weise durch die blofse Stellung bestimmt, während der schwankende Gebrauch in den Handschriften die Ungewifsheit über ihre Bedeutung wohl rechtfertigen konnte. Dafs in den beiden Alphabeten no. 3. und 4. auch *l* und

(¹) S. Spiegel, Pârsi Gr. p. 20.

r̥ als Vokale mit aufgenommen worden sind, ist schon oben bemerkt worden. Diese fehlen in no. 1. und 2., während in no. 3. und 4. die durch Anusvāra nasalirten Vokale *i* und *u* fehlen. Beide Redaktionen ergänzen sich also gegenseitig, und wir sehen daraus dafs der Autor des grofsen Rivāiet auch von unserm Standpunkte aus Recht hatte, keins von den vier Alphabeten, die er zusammenstellt, bei Seite zu lassen.

Wir erkennen nämlich jetzt, dafs die von ihm ausgewählten Alphabete nicht beliebige Varianten ein und desselben Alphabetes sind; sondern er beginnt mit dem jüngsten dem Pehlevialphabet, mit dem er noch als fünftes das Neupersische verbindet. Dann geht er zu dem Zendalphabet mit semitischer Ordnung über, welches das nächstältere ist, und welches wir mit Spiegel ein Pârsi-Alphabet nennen könnten, wenn es sich allein um die Aussprache handelte. Dann folgen die beiden Altbaktrischen Alphabete, von denen das erste, unser no. 3, der späteren Redaktion, welche die Anusvārareihen aufgegeben hat, zugehört, das zweite, unser no. 1., der, wie uns scheint, ältesten Redaktion folgt. Wenn wir uns nicht über die *r̥*- und *l̥*-Vokale getäuscht haben sollten, so würden diese in dem Baktrischen Uralphabet mit den Anusvārareihen zu verbinden sein. Dagegen bleibt es zweifelhaft, ob wir schon in dem ältesten Alphabete die Ligatur [Zendzeichen] *sk* voraussetzen dürfen, welche überdies im Alphabet no. 2. ganz fehlt. Ebenso zweifelhaft mufs es bleiben, ob wir das Zeichen [Zendzeichen], welches in keinem der vier alten Alphabete, sondern nur in no. 5, aber auch in den Handschriften, vorkommt, für verschieden von [Zendzeichen] ansehen dürfen. Halten wir den jetzigen Stand der beiden ältesten Redaktionen fest, so erhalten wir folgende Wiederherstellung:

Konsonanten der Alphabete no. 1—4.

1	∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	*g*	*ǵ*	*γ*	
2	∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	k_a	$\acute{k}_a$	*h*	
3	∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	*ṅ*	*ṅʿ*	*aṅʿ*	
4		∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	$\acute{g}_a$	k_a		
5		∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	$\check{z}_a$	*š*		
6	∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	*r*	*ŕ*	*l*	*l*
7		∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	*ž́*	*ś̌*		
8	∘	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	[Zendzeichen]	*n*	*anʿ*	*aṅ*	
9			∘	[Zendzeichen]	*ý*			

10	[illegible]	d_a đ δ
11	[illegible]	*t* *ŧ* (*θ*)
12	[illegible]	*z* *ẑ*
13	[illegible]	*b* *ƀ*
14	[illegible]	*p* *ṕ*
15	[illegible]	*m* *m̔*
16	[illegible]	v_a $\acute{w}_u$
17	[illegible]	*sk* (*σχ*, *sχ́*)
Vocale der Alphabete no. 1. und 2.		
18	[illegible]	*a* *ẹ*
19	[illegible]	*u* *o*
20	[illegible]	*i* *ẹ*
21	[illegible]	*ã* *ũ* *ĩ*
22	[illegible]	*ā* *ẹ̄*
23	[illegible]	*ū* *ō*
24	[illegible]	*ī* *ẹ̄*
25	[illegible]	*ā̃* *ū̃* *ī̃*
26	[illegible]	*w* *y*
27	[illegible]	*āu*
Vocale der Alphabete no. 3. und 4.		
28	[illegible]	*a* *ā*
29	[illegible]	*ẹ* *ẹ̄*
30	[illegible]	*u* *ū*
31	[illegible]	*o* *ō*
32	[illegible]	*i* *ī*
33	[illegible]	*ẹ* *ẹ̄*
34	[illegible]	*ã* *ā̃*
35	[illegible]	*l̥* *r̥*
36	[illegible]	*w* *y*
37	[illegible]	*āu*

In beiden Redaktionen finden sich 27 Gruppen trotz der verschiedenen Anordnung der Vokale. Ja, was noch auffallender ist, in allen vier Alphabeten, so wie sie sich mit allen Fehlern und grofsen Abweichungen untereinander jetzt in den Handschriften vorfinden, sind sämmtliche Buchstaben gleichfalls in je 27 Gruppen vertheilt, wie wir oben gesehen haben. Es scheint, dafs dies die traditionelle Zahl war, die, ganz im Charakter jener hieratischen Auffassung, durch alle Verderbnisse hindurch, sorgfältig bewahrt wurde. Ebenso wurden die 21 Worte des Honover- d. i. *Yata-ahū-vairyō*-Gebetes gezählt und ihre Gleichzahl mit den 21 Nosk oder Avestabüchern hervorgehoben. Ist dies der Fall, so ist es auch nicht zufällig, sondern spricht für die Richtigkeit unsrer Wiederherstellung, dafs sie gleichfalls auf 27 Gruppen geführt hat. Würde man dann die Gruppe des *r̥*- und *l̥*-Vokals auch in die älteste Redaktion mit aufnehmen, so müfste man dort die Ligatur 𐬯𐬐 *sk* ausscheiden.

Ich mache endlich noch auf eine andre Übereinstimmung des wiederhergestellten Alphabets aufmerksam, welche ein neues Zeugnifs dafür ablegen dürfte, dafs wir nicht zu freigebig mit den der alten Avestasprache vindicirten Buchstaben gewesen sind. Anquetil(1) giebt an, dafs das Zendalphabet aus 48 Buchstaben bestehe, und führt so viel auf seiner Tafel an. Diesen 48 Zeichen schreibt er 35 verschiedene Laute zu, unter welche er jene vertheilt; dabei ist das zweifelhafte 𐬲 mit gerechnet, aber 𐬃 nicht, mit welchem sich 49 Buchstaben ergeben würden. Rask, welcher 𐬯𐬐 *sk*, 𐬔 *ǵ* und 𐬃, *āu*, übergeht, und 𐬲 als Variante von 𐬱 nicht zählt, unterscheidet 45 Zeichen und 43 Laute. Burnouf(2) folgt ganz der Aufzählung bei Anquetil. Brockhaus(3) unterscheidet wie Rask 43 Laute; Bopp(4) 41; Spiegel(5) 46 Zeichen und 42 Laute. Unser Zendalphabet dagegen soll, wie wir zu zeigen versucht haben, wenigstens 58 Zeichen und ebensoviel Laute unterschieden haben, oder 60, wenn wir die *l̥*- und *r̥*-Vokale mitzählen dürfen, oder sogar 62, wenn wir auch die Zeichen 𐬲 und 𐬯𐬐 *sk* als ursprünglich fest halten wollen. So wie die beiden Redaktionen sich uns,

(1) Mém. t. XXXI; p. 358.
(2) Yaçna p. XXXVII.
(3) Vendidad Sade, p. XII.
(4) Vergleich. Gramm. p. 59.
(5) Pârsi Gramm. p. 17. Huzvar. Gr. p. 33.

ohne den Versuch einer Vermittelung, ergeben haben, besteht jede von ihnen aus 60 Zeichen und ebensoviel Lauten. Hiermit ist nun zu vergleichen, was Masʿūdī über die Zendschrift sagte. Ich gebe hier die Stelle nach der Übersetzung von Etienne Quatremère ([1]), der sie zuerst mitgetheilt hat: Zeraduscht (Zoroastre) donna aux Parses le livre appelé Abesta. Il se composait de vingt-un chapitres dont chacun comprenait 200 feuilles. Dans les caractères qui servaient á l'écrire, *les lettres et voyelles étaient au nombre de 60, dont chacune avait une figure distincte.* Quelques unes de ces lettres pouvaient se répéter, d'autres s'élider, attendu qu'elles n'étaient pas destinées exclusivement pour la langue de l'Abesta. Ce fut Zeraduscht qui inventa cette écriture, que les mages désignent par le nom de din-debireh, c'est à dire écriture de la religion. Ce livre fut transcrit sur 12,000 peaux de boeufs, réunies par des tiges d'or. Il était rédigé dans l'ancienne langue persane qui, de nos jours, n'est entendue de personne. Hier haben wir ein bestimmtes Zeugnifs, welches dem Masʿudi, zu dessen Zeit (Mitte des 10ten Jh.) die alte Sprache, wie er selbst sagt, schon von niemand mehr verstanden wurde, offenbar aus älteren Quellen überliefert worden war, und welches besagt, dafs die Schrift des Avesta, deren Erfindung dem Zoroaster selbst zugeschrieben wurde, aus 60 verschiedenen Zeichen bestand, die natürlich ebensoviel verschiedenen Lauten entsprachen; und 60 Laute, denen ebensoviel Zeichen entsprechen mufsten, haben wir in den alten Zendalphabeten noch jetzt nachweisen können. Niemand wird diese Übereinstimmung für zufällig halten.

Wir gehen zur näheren Bestimmung der Lautwerthe der einzelnen Buchstaben über, so weit sich dieselben nicht schon aus dem Bisherigen ergeben haben.

Hier ist zuerst von den zwischen die Consonanten gesetzten Vokalen, meist *a*, zu sprechen. Anquetil ([2]) war der Meinung, dafs diese nur dazu dienen sollten einzelne aussprechbare Worte zu bilden: der Mobed Darab habe sie als überflüssig von seinem Alphabet ausgeschieden. Er sagt namentlich vom Alphabet no. 2., welches die meisten Vokale der Art zeigt:

([1]) Journ. des Sav. 1840. p. 413.
([2]) Mém. t. XXXI. p. 357.

Les lettres y forment des mots techniques, comme dans l'abdjed des Arabes, pour soulager la mémoire. Darab a retranché les voyelles et les consonnes qui ont été ajoutées dans le premier alphabet pour former les mots. Er rechnete also ebendahin gewisse Consonanten, die nicht zum Alphabet selbst gehören sollten, und nach dem was er von Darab sagt, wufsten die heutigen Parsen selbst nichts mehr mit diesen scheinbar unnöthigen Buchstaben anzufangen. Ähnlich lautet die Äufserung von Burnouf(1): Plusieurs lettres y sont répétées sans qu'on en puisse apercevoir la raison. D'autres sont suivies d'additions qui peuvent être ou des mots servant de nom à la lettre, ou seulement des syllabes destinées à faciliter la prononciation. Les mots a n a n a y a, a n a n y a, y a y a me paraissent être de cette dernière espèce.

Was nun die Wiederholung einzelner Consonanten betrifft, so sind diese schon alle erklärt worden. Die Vokale aber dienten dem grammatischen Zweck, anzuzeigen, an welche Vokale und in welcher Weise sich gewisse Consonanten in der Sprache regelmäfsig anlehnten. Einige konnten nur hinter einem Vokale, andere nur vor einem Vokale stehen, einige verlangten mit *u* andere vielleicht mit *i* verbunden zu werden. In ähnlicher Weise hatte es wenn auch vielleicht unbeabsichtigt sprachliche Gründe, die leicht zu erkennen sind, dafs die Römer, denen wir darin gefolgt sind, *be*, *ge*, *te* etc., aber *el*, *em*, *er* etc. sagten, dafs sie *ka* mit *a*, aber *cu* (*q*) mit *u* verbanden. In derselben Weise ist es aufzufassen, wenn die Namen des ursprünglichen Semitischen Alphabets in der ersten Abtheilung mit *a*, in der zweiten mit *i*, in der vierten mit *u* in erster Silbe gebildet wurden(2). Es wäre nicht unmöglich, dafs auch das Zendalphabet ursprünglich ein Syllabarium dieser Art war, welches dazu gedient hätte, den einzelnen consonantischen Lauten zugleich Namen, die von ihrer grammatischen Eigenthümlichkeit hergenommen wären, zu geben, im Gegensatze zu der viel abstrakteren Weise, nach welcher die Inder alle ihre Consonanten benannten, indem sie ihnen den kurzen *a*-Vokal zufügten. Wie dem aber auch sei, was uns jetzt vorliegt, wenn es auch die Fragmente einer durchgängigen Vokalisirung wären, berechtigt uns nur zu sagen, dafs die eingeschobenen Vokale für die damit verbundenen Consonanten, bis auf die etwa einge-

(1) Yaçna p. XL.
(2) S. meine Zwei sprachvergleichenden Abhandlungen. 1836. p. 29.

drungenen Fehler, charakteristisch sind, und daher ein grammatisches Bewufstsein und eine gewisse wissenschaftliche Thätigkeit, welche zu constatiren nicht ohne Wichtigkeit ist, bei der Einrichtung dieses Alphabetes bekunden. Die Vokale finden sich nur in den beiden Alphabeten no. 1. und 2., welche dadurch einen neuen Anspruch auf gröfsere Ursprünglichkeit erhalten, den beiden folgenden no. 3. und 4. gegenüber, die keine Andeutung mehr davon zeigen. Von jenen hat wieder no. 2. die meisten Vokale erhalten, und diejenigen Vokale, die sich in no. 1. finden, fügen jenen vielleicht mit éiner Ausnahme keinen neuen Fall hinzu, sondern bestätigen nur eine Anzahl von jenen.

Vergleichen wir nun die einzelnen Vokalverbindungen im Alphabet mit dem Gebrauche in der Sprache. Es werden mit nachfolgendem *a* geschrieben die Consonanten: 𐬐𐬀 *ka*, 𐬑𐬀 *k̓a*, 𐬒𐬀 *ḱa*, 𐬲𐬀 *ža*, 𐬰𐬀 *ž́a*, 𐬘𐬀 *ýa*, 𐬛𐬀 *da*, und aufserdem der Halbvokal 𐬌𐬌𐬀 *ya*. — Von diesen kommt 𐬐 *k* auch in den Handschriften nur vor Vokalen und 𐬎𐬎 *w* vor (s. Bopp, Vergl. Gramm. p. 32). Es liegt darin eine neue Bestätigung, dafs 𐬎𐬎 *w* und 𐬌𐬌 *y* auch von der Sprache als Vokale behandelt werden, und wir daher Recht hatten, sie den Vokalen im Alphabete zuzuordnen. Ebenso finden sich auch 𐬒 *ḱ*, 𐬲 *ž*, 𐬘 *ý*, so wie der Halbvokal *y*, wenn er als Consonant gelten sollte, stets nur vor Vokalen. Bei 𐬛 *d* würde man zunächst Anstofs nehmen; denn es finden sich vereinzelte Fälle, in welchen *d* auch vor Consonanten erscheint. In allen aber die mir bis jetzt vorgekommen sind, heben die Varianten diese Verbindung wieder auf. In den Wörtern *dk̓a*, *dbistō*, *adbista*, bieten die Varianten daneben das aspirirte *d̓*; in *dkaisō* ist die richtige Lesart ohne Zweifel 𐬚 *θ* statt 𐬛 *d*, wie eine grofse Anzahl Formen von derselben Wurzel lehren; statt *dyd̓a* ist *duyd̓a* zu schreiben; in *dšem*, *dsinām* ist ein *a* hinter *d* einzuschieben. Der einzige Consonant, der in zahlreichen Fällen hinter *d* erscheint ist *r*. Hierbei wird aber zu erwägen sein, ob *r* in diesen Fällen nicht ursprünglich als vokalisch anzusehen ist, worauf nicht allein einzelne Varianten, wie *dereñǵayān* neben *drenǵayō*, sondern auch der Umstand zu leiten scheint, dafs in Verbindungen wie *drsī*, *drwō*, *drwatām*, ebenso wie in *krsti*, *krsya*, *k̓rvī*, *at̓rwanem*, *mahrkem* u. v. a. das *r* offenbar einen syllabischen, also vokalischen Werth hat. Wir werden daher in allen diesen Fällen entweder *r* selbst als Vokal anzusehen, oder den kurzen Vokal *e̥* davor zu ergänzen haben. Das erscheint bei *d* um so noth-

wendiger, weil dieses sonst durch die aspirirende Kraft das *r* selbst aspirirt werden müſste. Dagegen scheinen die Vokale hinter ⁝ *ḱ* und hinter ⁝ *ź* auf Miſsverständnissen zu beruhen; jenes wurde vielleicht nur durch den Gegensatz zu dem vorhergehenden später ihm gleichlautenden, aber stets mit einem inhärirenden *u* verbundenen ⁝ *ẃu* hervorgerufen; dieses war vielleicht nur eine äuſserliche Verwechselung mit dem darauf folgenden in der Schrift oft kaum zu unterscheidenden ⁝ *ś*. Andrerseits würde man hinter ⁝ *ǵ* und ⁝ *v* Vokale erwartet haben, die durch Zufall ausgefallen zu sein scheinen. Bemerkenswerth ist aber ferner, daſs hinter ⁝ *ẃ* ein ⁝ *u* zugefügt ist. Denn wenn auch dieser Vokal in unsern Handschriften nur vorzugsweise auf ⁝ folgt, so läſst sich doch nachweisen, daſs dieser Laut auch später noch, als er bereits χ lautete, ein inhärirendes *u* oder *w* mit sich zu führen pflegte. Einen vorgesetzten Vokal finden wir unzweifelhaft vor ⁝ *ń′* und zweimal vor ⁝ *n* in der Gruppe *an an ya*. Jeder gutturale Nasal lehnt sich im Zend an einen vorhergehenden Vokal. Ich vermuthe daher, daſs nicht nur ⁝ *ń′*, sondern auch ⁝ *ń* und ⁝ *ń′* Vokale vor sich haben muſsten. Daher ist vielleicht das erste von den drei ⁝ hinter der ersten Gruppe aus ⁝ verschrieben. Daſs auch die verloren gegangenen *ń* und *ń* sich an einen vorausgehenden Vokal lehnten, müssen wir annehmen. Alle übrigen 23 Consonanten haben weder vor noch hinter sich einen Vokal nöthig; daher ihnen auch im Alphabete keiner beigesetzt wird. Diese durchgängige Übereinstimmung zwischen Alphabet und Sprachgebrauch, bis auf vier wie es scheint theils zufällig theils miſsverstandene Ausnahmen, setzt die Richtigkeit unsrer Erklärung im Allgemeinen auſser Zweifel, und gewährt uns nun einen neuen Anhalt für die Ermittelung der Lautwerthe der einzelnen Buchstaben.

Ich schicke aber noch eine andere allgemeinere paläographische Bemerkung voraus, weil sie sich gleichfalls auf mehrere Klassen der Buchstaben zugleich erstreckt. Wir haben schon früher hervorgehoben, wie wenig die Formen der einzelnen Zeichen in den letzten Jahrhunderten, und, soweit hier Vermuthungen erlaubt sind, auch in den früheren Jahrhunderten sich verändert haben. Man malte selbst solche Zeichen treu nach, die gar nicht mehr in Gebrauch waren. Auch der Umstand, daſs im Zend fast gar keine Ligaturen vorkommen, und die einzelnen Buchstaben nie zu einer Cursivschrift zusammenliefen, weist darauf hin, daſs nicht nur die Sprache, sondern auch die Schrift für die Priester eine gewisse Heiligkeit hatte, die sie

gröſstentheils vor grober Entartung schützte. Darin mag vorzüglich der Grund liegen, daſs die Schrift auch jetzt noch in mehreren Punkten sehr durchsichtig in Bezug auf die Entstehung der einzelnen von einander abgeleiteten Zeichen ist. Dahin gehört, daſs die aspirirten harten Mutae ḱ, t́, ṕ und ŕ — denn das aspirirte r ist ein hartes, kein tönendes r — durch Zufügung eines Strichs nach oben aus den einfachen Zeichen für k, t, p, r gebildet sind. Das Zeichen k scheint dem ḱ ferner zu liegen; hier besteht aber neben der jüngeren Pehleviform, die sich auf Gemmen erhalten hat([1]), auch eine ältere Form für k auf Münzen und andern Inschriften, nämlich , welche augenscheinlich dem aspirirten ḱ zum Grunde liegt. Andrerseits deutet der nach unten angefügte Zug eine tönende Aspirata oder Frikativa an, nämlich in d́, ń, ḿ, γ, δ, ẃ. Hiervon machen nur ǵ und b́ eine Ausnahme, wenn wir nicht vielleicht als p mit einem früher mehr nach unten gezogenen Schwanze zu fassen haben. Ebenso durchgängig ist endlich die Bezeichnung der langen Vokale, auſser ā, durch einen den kurzen Vokalen unten zugefügten Strich, wie die Vergleichung von ē, ū, ō, ī, ē mit e, u, o, i, e klar vor Augen legt.

Wir gehen jetzt die einzelnen Zeichen nach der wiederhergestellten Zendischen Ordnung durch.

Gr. 1. ist schon oben bestimmt worden als g, ǵ, γ. Über g ist keine Meinungsverschiedenheit. Es entspricht dem Sanskr. ग g sowohl als घ ǵ. In den Pehlevi-Alphabeten ist das Zeichen für g fast identisch mit dem für ǰ; nur die zugefügten Punkte unterscheiden sie von einander. Die Form ist fast dieselbe wie die des Zendischen d, nur pflegt der Schwanz nach links nicht so lang zu sein. Dadurch tritt es dem Zendischen und Pehlevi k, hinter welchem es im zweiten Pehlevi-Alphabete seinen Platz hat, nahe; ja es scheint in der That aus ihm hervorgegangen zu sein, also zunächst die Media g aus der alten Tenuis k, wie auch Pehlevi d in jenem Alphabete durch die Tenuis t mit einem Punkte bezeichnet wird. — Von ǵ ist oben bemerkt worden, daſs es von Burnouf nur in einer Handschrift([2]) gefunden wurde und hier mit g wechselte, das heiſst die Media und ihre Aspirata

---

([1]) Mordtmann, a. a. O. Taf. V.
([2]) In der Handschrift Anquetil no. 3. Suppl.

wurden nicht mehr auseinandergehalten, die letztere hatte in der Persischen Aussprache ihren Hauch verloren. Hiermit übereinstimmend sehen wir bereits im Alphabet no. 5. beide Zeichen in einer Gruppe als gleichlautend aufgenommen. In den Pehlevihandschriften und in unsern beiden Pehlevialphabeten ist das Zeichen der Aspirata ganz verschwunden. Die Form desselben ist aber offenbar keine andre als die, welche auf den Pehlevimünzen der ersten und zweiten Periode (nach Mordtmann) als *g* erscheint. Es würde danach zu vermuthen sein, dafs die Media *g* früher zur Erweichung neigte als *ǵ*, welches daher an die Stelle von *g* trat. Andrerseits ist zu bemerken, dafs wir hier fast den einzigen Fall haben, in welchem die Aspiration nicht durch einen besondern Zug angedeutet ist. — Dieser findet sich dagegen bei ૡ *γ*, welches bereits im Alphabet no. 5. die Stelle des Neupersischen غ *γ* einnimmt, und im Pehlevialphabet des grofsen Rivâiet ausdrücklich so umgeschrieben wird. Ebenso wird es von Anquetil und Rask ausgedrückt, und Lumsden beschreibt den Neupersischen Laut ausdrücklich als *γ*. Im Sanskrit entspricht dem Laut wiederum sowohl ग *g* als घ *ǵ*. Im Zend erscheint er fast nur vor den aspirirenden Consonanten *w r m n*; die Ausnahmen haben gewöhnlich handschriftliche Varianten neben sich. Dafs die jetzt allgemeine Umschrift *gh* unrichtig ist, geht aufserdem auch daraus hervor, dafs sich die Lautverbindung *gh* selbst zuweilen in unsern Handschriften findet, z. B. in [Zend] *mēñghāi* (*Yaśna* 43, 4, 1.), [Zend] *śēñghaitī* (43, 6, 4), u. a.

Gr. 2. [Zend] *k*, [Zend] *ḱ*, [Zend] *h*. Dafs die jetzige Form des [Zend] *k* sowohl in den Huzvareschhandschriften als in der Zendschrift sich erst spät, und wahrscheinlich gleichzeitig, aus einer älteren Form hervorgebildet hat, geht einerseits aus den Pehlevimünzen hervor, welche bis in das siebente Jahrhundert noch allein die Form [Pehlevi] für *k* zeigen, andrerseits aus der aspirirten Form des Zend [Zend] *ḱ*, welche deutlich auf dieselbe ältere *k*-Form mit dem Aspirationsstrich (s. vorher) zurückweist. Die Gestalt [Zend] kommt nur in den spätesten Handschriften vor; älter ist [Zend], wie sie bei Burnouf und Westergaard erscheint. Die älteste Gestalt in den Handschriften dürfte die bei Hyde gegebene [Zend] sein. Auf den Münzen und in den Huzvareschhandschriften fehlt Laut und Zeichen für die Aspirate *ḱ* ganz. Während [Zend] *k* nur vor Vokalen und dem zugehörigen ›› *w* steht, pflegt [Zend] *ḱ* fast nur vor Consonanten (aufser ›› *w*) zu erscheinen und entspricht hier in der Regel Sanskr. क *k*. Wenn es

vor Vokalen erscheint, so entspricht es nicht selten sanskr. ख *k'*, z. B. in खर *k'ara* Esel, Zend. acc. *k'arem*, सखि *sak'i* Freund, Zend. acc. *hak'aim* (1). Daraus geht hervor, dafs die Zendische Aspiration nur vor Vokalen wurzelhaft sein kann. Vor Consonanten wird sie erst im Zend erzeugt und zwar vor allen Consonanten. Wir finden hierin ein dem Sanskrit gerade entgegengesetztes Lautgesetz, welches sich in der That auch ferner bestätigt. Während nämlich im Sanskrit nie eine Aspirate vor einer Tenuis oder Media oder andern Aspirata geduldet wird, sondern die Aspiration, wo sie im Stamm vorhanden war, verliert, wird sie im Zend im Gegentheil durch jeden Consonanten, auch die Explosiven, hervorgerufen. Die Ausnahmen hiervon sind selten und kommen gröfstentheils wohl auf Rechnung der Abschreiber oder späteren Orthographen. Es deutet dies auf eine gröfsere Sonderung und deutlichere Aussprache der einzelnen zusammenstofsenden Explosiven als im Sanskrit. Im Alphabet no. 5. wird *k'* und *ẁ* als gleichlautend zusammengestellt. Beide werden von den Parsen in der That als χ ausgesprochen. — Als dritter oder frikativer Laut der Gruppe erscheint *h*, über dessen Aussprache keine Meinungsverschiedenheit ist. Im Altbaktrischen gab es also so wenig wie im Sanskrit ein χ, dessen Stelle nun mit Recht *h* einnimmt, obgleich dieses eigentlich faukal, nicht guttural ist. In der Semitischen Ordnung von Alphabet no. 5. entspricht es dem Neupersischen ه *h*. Die Pehlevimünzen haben nur éin Zeichen für χ und *h*, und auch im Pehlevialphabet des grofsen Rivâiet erscheint es zweimal, zuerst an der Stelle und mit der Beischrift von خ χ, dann von ه *h*. In den Huzvaresch-Handschriften wird sowohl für Zend. *a*, als für Zend. *k'* mit der Aussprache χ gebraucht und im letztern Falle später mit einem Punkte darüber versehen; gilt als ein andres Zeichen für χ (2), und für ein drittes Zeichen für χ. Alle drei Zeichen werden auf ursprüngliches reducirt, welches gleichzeitig die Lautwerthe *a*, *h*, χ vertreten habe, die beiden letzten in Verbindung mit *a* und *u*. Mir scheint das Sachverhältnifs vielmehr dieses zu sein. Aus der Münzschrift geht hervor, dafs das Vokalzeichen *a* nichts mit den Hauchzeichen zu thun hat, wie in den Semitischen Schriften, sondern ein ganz verschiedenes Zeichen war von oder

(1) Bopp, Vergl. Gr. p. 33.
(2) Spiegel, Gramm. p. 27. 41.

[Zend] oder [Zend] *h*, welches dasselbe ist wie das zendische [Zend] *h*. In der dritten Periode der Münzschrift erscheint die aus [Zend] d. i. [Zend] entstandene Form [Zend], die nun erst im siebenten Jahrhundert mit [Zend] *a* zusammentrifft, wie es in den Handschriften sich findet. In der Verbindung mit [Zend] wurde der zweite Theil von *h* tiefer gezogen [Zend] um beide Buchstaben zu trennen. Für *χ* war ursprünglich, wie die Münzen und das Pehlevialphabet des Rivâïet zeigen, gar kein Zeichen vorhanden, beide arabische Laute *χ* und *h* wurden dem Pehlevi *h* gleichgestellt. Für *χ* aber trat allmählich [Zend] d. i. Zend [Zend] ein, welches, wie wir sehen werden, von *ŵ* ausging und daher den *u*-Laut bis in die Neupersische Zeit hinein neben der immer stärker hervortretenden Aspiration fest hielt. Wir dürfen daher [Zend] nicht als Ligatur von [Zend] d. i. [Zend] und [Zend] d. i [Zend] ansehn, sondern als einfaches Zeichen für *hw*, *χw*, *χu*, dem Zendischen einfachen Zeichen [Zend] entsprechend. Dieses letztere Zeichen selbst ist aber noch weniger eine Ligatur, sondern der untere Zug ist, wie in fast allen übrigen Aspiraten, der Aspirationsstrich, und der obere Theil [Zend], wenn wir eine Vermuthung hier wagen wollen, könnte vielleicht aus [Zend] zusammengezogen sein. In den ältesten Zendalphabeten findet sich, wie oben bemerkt, hinter [Zend] *k* ein [Zend] zugefügt, als Repräsentant der Vokale überhaupt, deren einer stets hinter *k* folgt. Das [Zend] hinter [Zend] *k̄* scheint irrthümlich und nur im Gegensatze zu dem [Zend] *u* hinter [Zend] zugefügt zu sein. Dafs Zend [Zend] *h* dem Sanskr. स entspricht, ist bekannt; ebenso erscheint das Armenische Հ *h* meist Sanskr. *s* entsprechend, vom Griechischen nicht zu reden.

Gr. 3. [Zend] *ṅ*, [Zend] *ṅ̄*, [Zend] *ṅ'*. Über den ersten dieser drei gutturalen Nasale ist kein Zweifel. Anquetil bezeichnet den Laut als *ng dur*. Bei der zweiten Form ist der Aspirationsstrich nicht zu verkennen. In den Handschriften ist diese Aspirata mit andern Aspiraten verloren gegangen; im Pehlevi war sie nie vorhanden. Der dritte Laut wird von Burnouf dem ersten ganz gleich gesetzt. In den älteren Handschriften, sagt er, fände sich öfter [Zend] *ṅ'*, in den spätern öfter [Zend] *ṅ*. Beide werden nur anlautend hinter Vokal und vor *h* gebraucht. Die Parsen und Anquetil unterscheiden die Laute nicht. Im Pehlevi ist keiner von allen dreien vorhanden. Rask vergleicht [Zend] *ṅ* mit S. ङ *ṅ*, [Zend] *ṅ'* mit S. ञ *ń*. Bopp hat gefunden, dafs [Zend] besonders gern hinter *i* oder *e* folgt, Spiegel, dafs es in den älteren Handschriften dann erscheint, wenn hinter dem folgenden [Zend] *h* ein [Zend] *y* ausge-

fallen ist. In der That scheint sich ڛ *n'* fast nur hinter *i* oder *ẹ* zu finden, z. B. in *ǰẹn'hẹ̄, ain'hē, ain'hāδ* u. a., nie hinter *u*. Wenn es hinter *a* erscheint, so ist dann in der Regel ein *i* und zwar gewöhlich ein epenthetisches *i* ausgelassen, daher auch meist in Varianten das *i* erscheint z. B. neben *an'hå, an'hāδ, an'hẹ̄, dan'hu, dan'hus, dan'hẹus, dan'hawa, an'håšča* u. a. auch *ain'hå, ain'hāδ, ain'hẹ̄, dain'hu* etc. Wenn nun im Gegentheil ڕ *ṅ* stets hinter *a* oder *å*, nie hinter *i* oder *ẹ* steht, so folgt daraus, daſs beide Zeichen durch den vorausgehenden Vokal bedingt sind, daſs folglich ڕ ein dem *a, å* entsprechendes gutturales *ṅ* ist, und ڛ ein dem *i* und *ẹ* entsprechendes palatales *n'*, das wir daher als solches durch den beigefügten Palatalstrich bezeichnen. Seine Stelle im Alphabet unmittelbar vor den Palatalen *ǵ ḱ* und doch im Anschluſs an die gutturalen Nasalen entspricht diesem Lautwerthe vollkommen. Die Bedeutung des gewöhnlichen palatalen ञ *ń*, die ihm Rask geben wollte, würde weder zu dieser Stelle passen, noch aus andern Gründen statthaft sein, die wir unten beim Anusvara erörtern werden. Dagegen scheint aus dem Gebrauche von ڛ auch hervorzugehen, daſs das im Alphabet no. 1. vorausgehende ڛ *a* in ڛ *i* zu berichtigen ist, während ڛ *a* nur vor ڕ *ṅ* gehört, wie wir schon oben vermuthet haben. Im Pehlevi kommen die gutturalen Nasale überhaupt nicht vor.

Gr. 4. ڃ *ǵ*, ڇ *ḱ*. Die Aussprache dieser beiden Zeichen ist bei den heutigen Parsen *ǰ* und *č*. Im Alphabet no. 5 hat jedes von beiden einen besondern Abschnitt; sie wurden also weder unter sich, noch mit andern Buchstaben gleichlautend ausgesprochen. Es kann nicht zweifelhaft sein, daſs sie nach der Orthographie der Handschriften, und so viel sich bis jetzt urtheilen läſst, auch nach den Alphabeten, bereits aufgehört hatten reine Palatalen wie im Sanskrit zu sein. Das geht daraus hervor, daſs ihnen die Aspiraten fehlen, die ihnen im andern Falle ebenso gut wie allen übrigen Explosiven zur Seite stehen würden. Die Aspiraten muſsten wegfallen, sobald die Laute aus reinem *ǵ, ḱ* zu *gy, ky*; *dy, ty*; oder sogar *ǰ, č* wurden, weil die Assibilation, welche selbst an die Stelle der Aspiration tritt, die letztere nicht noch einmal annehmen kann. Wenn wir dennoch für die älteste Aussprache vielmehr *ǵ, ḱ* festhalten, und dies ziemlich gleich mit *gy* und *ky* nehmen, so geschieht es, weil uns die Stelle zwischen den Gutturalen und Dentalen für sie die wahrscheinlichste ist, obgleich wir nament-

lich 𐬗 *k̆* vielmehr in den Nachtrag der consonantischen Liste verwiesen fanden, so dafs nur der eine Laut 𐬘 *ġ* an seiner Stelle blieb. Diese Trennung von 𐬘 und 𐬗 dürfte ihren Grund hauptsächlich darin gehabt haben, dafs die Perser, deren mangelhafte Auffassung der Baktrischen Laute überall die meiste Verwirrung verursachte, zwar in der Keilschrift noch die Laute *ǰ* und *č* unterschieden, zur Zeit der Pehlevimünzschrift aber für beide Laute nur ein Zeichen hatten, das zunächst ohne Zweifel dem *č* entsprach. Ebenso hat sich in der Arabischen Schrift der Perser erst allmählich *č* von *ǰ* getrennt, während bis in das elfte Jahrhundert noch beide Laute ج geschrieben wurden, und wahrscheinlich dem *č* näher als dem *ǰ* lauteten. Auf den Münzen finden wir als älteste Form, welche deutlich im Zendischen 𐬗 oder wiederkehrt. Andrerseits ist sie auf den Münzen selbst sehr bald in, dann in übergegangen, welche dann in den Huzvareschschriften als erscheint, und sich dadurch wesentlich vom Zendischen 𐬗 entfernt. Als dann die weiche Aussprache *ǰ* von *č* in den Huzvareschhandschriften unterschieden werden sollte, ging man nicht auf die alte Zendform 𐬘, welche mit auf einer Basis zu beruhen scheint, zurück, dessen palatale Aussprache *ġ* der rein dentalen Assibilata *ǰ* = *dž* gegenüber noch im Gefühl erhalten sein mochte, sondern auf *d*, welchem man dann einen Punkt unten zufügte *ǰ*. Die Verwechselung war hier um so weniger zu fürchten, weil für *d* selbst von Einigen das Zeichen der Tenuis *t* mit einem übergesetzten Punkte *d* geschrieben wurde (1). So finden wir wenigstens die Bezeichnung in dem wohl zu beachtenden Pehlevialphabete des grofsen Rivâiet, nämlich *t*, *d*, *ǰ*, während unsre Huzvareschhandschriften für *d* wieder auf die letzte *d*-Form der Münzschrift zurückgingen, es nun aber selbst durch ein Abzeichen unterschieden und *t*, *d*, *ǰ* schrieben. Sowohl *č* als *ǰ* kommen nur vor Vokalen vor; es dürfte deshalb in Alphabet no. 1. hinter 𐬘 *ǰ* ein zu ergänzen sein, wie es sich hinter 𐬗 *č* wirklich findet. Im Sanskrit entsprechen ज, auch य und ह, dem Zend. 𐬘 *ǰ*; dem 𐬗 *č* entsprechen च und छ, auch स; s. Burnouf.

Gr. 5. 𐬲 *ž*, 𐬱 *š*. Über den letztern Laut 𐬱 *š*, dem Sanskr. ष entsprechend, ist keine Meinungsverschiedenheit. Die heutigen Parsen

(1) Auch von Anquetil in seinem Pehlevialphabet aufgenommen, Mém. t. XXXI. pl. II. n. 1.

sprechen es so und im Alphabet no. 5 entspricht seine Stelle dem Arabischen ش *š*. Auch dem Sanskr. क्ष *kš* entspricht es zuweilen, was auf denselben Laut führt. In den alten Alphabeten geht nun diesem Zeichen ohne Abweichung als entsprechender weicher Laut *ž* voraus; denn dafs in no. 1 und 2 so statt zu berichtigen ist, haben wir schon oben als nothwendige Annahme bezeichnet; *s* ist nicht möglich, weil es weder ein weicher Laut ist, noch derselben Klasse wie *š* angehört. Es verlangt daher auch die innere Consequenz der Alphabetsordnung, dafs wir dem den Lautwerth *ž* geben. Hiermit stimmt allerdings die heutige Aussprache der Parsen nicht, die es vielmehr *y* lesen. Ebenso werden im Alphabet no. 5 und mit zu derselben Gruppe gleichlautender Zeichen verbunden. Dieselbe Aussprache *y* liegt auch dem Gebrauche unsrer Handschriften zum Grunde, da es hier vollkommen mit *ý* gleichgesetzt und, wie es scheint, willkührlich mit ihm vertauscht wird. Beide werden nur anlautend und vor Vokalen gebraucht. Das letztere soll häufiger in den späteren, das erstere häufiger in den älteren Handschriften vorkommen. In den Umschriften der neueren Gelehrten werden beide nicht unterschieden, und die Herausgeber des Zendavesta, Spiegel und Westergaard, haben das Zeichen als überflüssig aus ihren Texten ganz beseitigt. Da aber niemand das eine Zeichen für eine graphische Variante des andern nehmen wird, auch nicht abzusehen wäre, aus welchem Grunde das Zeichen neu erfunden und erst neuerdings in die Handschriften aufgenommen worden sein sollte, so kann es lediglich darauf ankommen, ob wir den früheren Unterschied beider jedenfalls alten Zeichen noch jetzt nachweisen können. Darauf geben uns aber die Alphabete die direkte Antwort, indem sie das Zeichen an die Stelle setzen, an welcher nur der Laut *ž* eingeordnet sein konnte. Die nahe lautliche Verwandtschaft von *ž* und *y* ist aus der Sprachgeschichte hinreichend bekannt. Im Sanskrit entspricht dem *ž* meist य *y*, ein Übergang wie er aus dem Französischen am bekanntesten ist *iuvenis* = *jeune*, *ieiunare* = *jeûner*, *Iohannes* = *Jean* etc. Die alten Perser kannten zur Zeit der Achämeniden *ž* noch nicht als ganz selbständigen Laut, sondern nur als euphonische Veränderung von *ǰ* vor *i*. Auch auf den Pehlevimünzen kommt *ž* nicht vor. Erst im Pehlevialphabet des grofsen Rivâiet wird ڜ *ž* durch drei übergesetzte Punkte von dem sonst identischen س *š* unterschieden. Da-

gegen hatte nicht allein die Achämenidische Keilschrift, sondern auch die Sassanidische Münzschrift den Laut *y* getrennt von *i*. Wenigstens finde ich bei Thomas(¹) für *y* das Zeichen [Zeichen] angegeben, welches sehr genau dem Zendischen [Zeichen] entspricht und von neuem die Ansicht widerlegt, als könnte das letztere etwa erst späten Ursprungs sein. Wenn nun die alten Perser mit obiger Einschränkung kein *ž* in ihrer Sprache hatten, so ist es sehr natürlich, dafs sie in den Baktrischen Wörtern, in welchen *ž* aus *y* hervorgegangen war, das ursprüngliche, in ihrer Sprache vielleicht nie aufgegebene *y* dem *ž* wieder unterschoben und so zwei Zeichen für einen Laut erhielten. Eine andre Frage ist, ob wir ohne Hülfe der Handschriften noch im Stande sind diejenigen Wörter wieder zu erkennen, in welchen die Baktrische Sprache *ž* und in welchen sie *y* vorzog(²). Es ist kein Grund zu erkennen, warum auch ursprünglich sowohl [Zeichen] *ž* als [Zeichen] *ý* nur im Anlaute, im Inlaute aber immer [Zeichen] *y* gebraucht worden sein sollte. Ich kann dies nur für einen spätern willkührlich geschaffenen Gebrauch halten, wie wir deren in unsern Handschriften mehrere finden. Es würde sich wohl begreifen lassen, dafs die vokalische Natur von [Zeichen] *y* nur erlaubte zwischen zwei Vokalen zu erscheinen, so dafs es gleichsam für *ĭy* gesetzt wurde, das consonantische [Zeichen] *ý* aber, das dem Laute von *ý* nahe kommen mufste, mit andern Konsonanten verbunden wurde und im Anlaute erschien. Es mufs dies aber so lange eine Vermuthung von wenig Werth bleiben, als nicht neue Elemente der Untersuchung aufgefunden werden. Wir unterscheiden einstweilen das consonantische *ý* vom halbvokalischen *y* durch den Palatalstrich, und ziehen für das letztere die Bezeichnung *y* der genauesten Zendischen Bezeichnungsweise *ii* vor. Wir finden im Alphabet no. 1 dem [Zeichen] *ž* ein [Zeichen] *a* zugefügt und auch in den Handschriften nur Vokale hinter *ž* wie hinter *ý* und *y*.

(¹) The Pehlevi coins of the early Mohammedan Arabs, Journ. of the R. As. Soc. vol. XII. London. 1850 p. 262, und Essays on Indian Antiquities of the late J. Prinsep ed. by Edw. Thomas. London. 1858. vol. II, p. 166. pl. XI. Mordtmann giebt das Zeichen nicht.

(²) Wir haben demnach *žašna* für *Yaçna* zu lesen, Sanskr यज्ञ *yaǵna*, Opfer (Burnouf p. 7). In diesem alterthümlichen Worte haben die Parsen noch für *y* einen Zischlaut bewahrt, da sie das *žašna* genannte Buch *Izešnē* nennen; Neriosengh übersetzt es इजिश्नि *Ijišni*, führt also einen Persischen dem Altsanskritischen *y* entsprechenden Zischlaut selbst in das Sanskrit ein.

Gr. 6.) *r*, ƅ *r*̍, ℣ *'l*. Was über diese Laute, sowohl ihrer Bedeutung, als ihrer Form nach zu sagen wäre, ist schon oben (p. 326) gesagt worden. Über ƅ *r*̍ = *hr* siehe unten zu Gr. 15.

Gr. 7. ڪ *ž*, ω *š*. Wiederum lernen wir die Bedeutung des ersten Zeichens durch die unbestrittene Bedeutung des zweiten kennen. Dieses letztere bezeichnet den palatalen Zischlaut, der von Anquetil *s*, von Rask und Burnouf *ç*, von Bopp *ś* geschrieben wird, und dem Sanskr. श entspricht. In der Aussprache wird der Laut von den Europäischen Gelehrten vom *s* nicht unterschieden, weil er im Englischen, Deutschen, Französischen, Italienischen und andern Europäischen Sprachen fehlt. Auch wird er von den heutigen Parsen wie einfaches dentales *s* gesprochen, wenn wir Anquetil's Umschrift so deuten dürfen. Die Handschriften selbst setzen es häufig statt ᴗ *s*, und Burnouf(¹) sagt darüber: On la trouve très fréquemment pour le *s* dental qu'elle a même presque complètement remplacé dans l'usage. Die palatale Natur des Lautes geht aber aus der Etymologie klar hervor, und den lebendigen Laut selbst, der den deutschen palatalen *χ* in *ich*, *recht* sehr nahe steht, wird man am leichtesten aus der Polnischen Sprache kennen lernen, wo er durch *ś* bezeichnet wird(²). Was nun aber die frühere Geschichte dieses Lautes betrifft, so läfst sich manches dafür anführen, dafs er in jenen alten Sprachen überhaupt sehr häufig und vielleicht verbreiteter war, als der einfache Dental *s*. Wir finden diesen letzteren so häufig mit *š* wechseln, dafs beide wahrscheinlich enger unter sich als mit *ś* zusammenhängen und ursprünglich nur einen einzigen, erst später getrennten Laut bildeten. So ist auch im Armenischen ս *s* und զ *z* unzweifelhaft aus früherem palatalen *ś* und *ź* entstanden, und entspricht Sanskr. श und ज़, Zendischen ω und ڪ, während շ *š* zugleich Zendischem ᴗ und ꞷ entspricht. Auch in den Semitischen Sprachen stehen sich שׁ und שׂ, ش und س näher als beide dem ס. In der Keilschrift finden wir ⟨⟨ *ś* und |⋿ *s*, von welchen das letztere mehr dem palatalen *ś* als dem dentalen *s* entsprochen zu haben scheint. Auch in der Münzschrift sind nur zwei Zischlaute ת, welches wie |⋿, zugleich dem Sanskr. श und स entspricht und im Zend dem Palatalzeichen ω, und daneben ⅃, welches dem Sanskr. ष, Zend. ꞷ *š* entspricht. In dem

(¹) Yaçna p. LXXXIX.
(²) S. mein Standard-Alphabet. 2. Ausg. p. 70. 71.

Pehlevialphabet des grofsen Rivâïet geht 𐬯, d. i. Zend. 𐬯, dem 𐬱 d. i. 𐬱 oder 𐬳 voraus, jenes wird Arab. س, dieses ش umgeschrieben. Ebenso wird in den Huzvareschhandschriften nur 𐬯 = Zend. 𐬯 und 𐬱 = Zend. 𐬱 *s* oder 𐬳 *š* unterschieden, wenn wir mit Spiegel 𐬯 nur als eine andre Form von 𐬯 ansehn. Das tiefere Herabziehen des ersten Bogens in 𐬯 würde durch das Bedürfnifs der leichteren Unterscheidung in den Ligaturen sich erklären, wie wir schon 𐬵𐬀 aus 𐬵 *h* und 𐬀 *a* entstanden sahen. Die Perser unterschieden demnach jederzeit (wenn wir von dem Keilzeichen 𐏂 hier absehen) nur zwei Zischlaute, und sprechen heutzutage 𐬯 wie س *s* und 𐬱 wie ش *š*. Der unzweifelhaft palatale Ursprung von 𐬯 setzt aber voraus dafs 𐬯 meist auch palatal als *š́*, nicht wie jetzt als *s*, ausgesprochen wurde, und es kann nur die Frage sein, die nicht genau zu lösen ist, wann es in das dentale *s* überging, mit dem es in den Huzvareschhandschriften, und ohne Zweifel aus gleichem Grunde, auch in den Zendhandschriften vielfältig wechselt.

Wenn wir aber nicht umhin können im Zend, wo sich das dentale 𐬱 *s* von 𐬳 *š* noch aufserdem geschieden hat, das Zeichen 𐬯 für palatal zu nehmen und *š́* zu lesen, so folgt ebenso nothwendig daraus, dafs wir auch das damit regelmäfsig verbundene 𐬰 für den entsprechenden weichen Palatal zu nehmen und es *ž́* zu lesen haben, nicht wie bisher allgemein geschehen *z*. Diese letztere Aussprache ist allerdings die der heutigen Parsen, und übereinstimmend damit wird es in dem Pehlevialphabet des grofsen Rivâïet ز *z* umgeschrieben. Ob aber das auf den Münzen entsprechende Zeichen 𐬰 oder 𐬰 schon *z* oder auch *ž́* gesprochen wurde, ja ob selbst in dem Alphabet des Rivâïet ز nicht ebenso gut *ž́* wie *z* bezeichnen konnte, da beide ebenso wenig wie *š́* und *s* unterschieden wurden, mufs dahin gestellt bleiben. Dagegen entscheidet für die ursprüngliche Aussprache des 𐬰 als *ž́* im Zend die Etymologie. Es ist bereits von Burnouf und Bopp nachgewiesen worden, dafs 𐬰 meist einem Sanskr. ह *h* oder auch ज *g'*, zuweilen auch ग *g* und ebenso in den übrigen verwandten Sprachen in der Regel Gutturalen entspricht z.B. 𐬨𐬀𐬰𐬋 *mažō*, S. *mahān*, *magnus*, *μέγας*, Goth. *mikils*; 𐬀𐬰𐬆𐬨 *ažem*, S. *aham*, *ego*, *ἐγών*, Goth. *ik*, Lith. *aš* u. a.; 𐬫𐬀𐬰 *žaž*, S. यज् *yag'*, *colere*; 𐬰𐬃 *žå*, S. गाउस् *gāus*, *γῆ*, u. a. Es verhält sich demnach ebenso zu den weichen Gutturalen und Palatalen, wie 𐬯 zu den harten, und wenn es gelegentlich wie auch 𐬯 einem Sanskr. dentalen *s* entspricht, so ist dies die Wirkung euphonischer Regeln, welche vom etymologischen Ursprung des

Lautes unabhängig sind. Innerhalb der Zendsprache selbst gilt vielmehr die Regel, dafs ś, wenn es, wie in der Präposition *uś*, vor die weichen Konsonanten *g g' d b v* tritt, wie zu erwarten in ź übergeht([1]) z. B. *uździta*, *oblatus*, von *uś* und *dā*, wie auch umgekehrt ź, wenn es in den harten Laut übergeht, nicht zu *s*, sondern zu ś wird, z. B. *źaź* (s. यज् *yaj*) *sacrificare*, bildet *źaśna*, *sacrificium*, *źaśta*, *sacrificatus*. — Dafs nun aber die heutige Aussprache, wenn sie richtig aufgefafst ist, nicht mehr die palatale ź, sondern die dentale *z* ist, kann natürlich ebenso wenig ein Einwand gegen die frühere Aussprache sein, wie die jetzige dentale des seinen ursprünglich palatalen Werth zweifelhaft machen kann.

Der eigentliche einfache dentale Zischlaut *s* war vielmehr ohne Zweifel, wie schon Rask und Burnouf nachgewiesen haben. Zwar wird er von den heutigen Parsen mit identificirt und wie dieser š gesprochen, daher ihn auch Hyde durch *sh*, Anquetil durch *sch* wiedergeben. Es ist aber auch schon von jenen Gelehrten mit Recht der Grund im Pehlevi gefunden worden, wo dasselbe Zeichen š lautet und, wie schon oben bemerkt, Zend. *s* und š zugleich vertritt. In den ältesten Handschriften wird nach Rask *s* und š noch ziemlich genau unterschieden. Im Sanskrit entspricht स; namentlich ist der auslautende Zischlaut nie š, sondern *s*, z. B. in den Nominativen auf *-is* und *-us*. Dafs die Verwechselung beider Zeichen, oder vielmehr die Rückkehr des zur Aussprache von š von dem es sich ursprünglich gelöst zu haben scheint, schon früh eingetreten ist, geht aus Alphabet no. 5 hervor, in welchem es schon mit š und *sk* in eine Gruppe verbunden ist. Dagegen nimmt es in den alten Alphabeten seinen richtigen Platz hinter den Dentalen ein.

Ganz derselbe Fall ist es nun aber auch mit dem entsprechenden weichen Zischlaut der dentalen Klasse *z*. Die heutigen Parsen und die neueren Gelehrten sprechen ihn ž aus, wie sie *s* jetzt š aussprechen. Und ebenso wie in die Stelle des harten dentalen *s* nun das palatale ś mit der Aussprache *s* getreten ist, so ist an die Stelle des weichen dentalen *z* nun das weiche palatale ź mit der Aussprache *z* getreten. Der Parallelismus ist hier nicht zu verkennen. Er rechtfertigt vollkommen die Ordnung

---

(1) Burnouf Yaçna p LXXXVII.

der alten Alphabete, welche *ẓ̌* mit *s̀* und *z* mit *s* verbinden. Wenn also von allen neueren Gelehrten, gegen die Aussprache der Parsen, die richtigere Umschrift *s* statt *š* aufgenommen worden ist, so verlangt es die Konsequenz, dafs wir auch *z* statt *ž* schreiben und trotz der heutigen Aussprache der Parsen so lesen. Der dentale Charakter von *z* geht aber auch daraus hervor, dafs ebenso wie das palatale *ś* vor den weichen Explosiven *g ǵ d b v* im Zusammenstofs in *ž́* übergeht, so das dentale *s* (oder auch *ś*) vor denselben Lanten in *z*(¹). So wird aus *dus-* = Sanskr. दुस् *dus* oder दुर् *dur* vor *d*: *duz-dâ male sciens*, wie aus *uś* und *dāta*, *uždāta* wird. Endlich ist noch für die palatale Zusammengehörigkeit von *ś* und *ž́* anzuführen, dafs es die beiden einzigen Zischlaute sind, welche (nebst den späteren frikativen *θ* und *f*, und *m*) hinter *ã* erscheinen: *ãśus* = S. अंशुस् *aṅśus*, Sprofs; *ãžô* = S. अंहस् *ãhas*, Sünde. Immer von neuem bestätigt sich also auch durch die Sprache selbst die Zusammenstellung der einzelnen Zischlaute, wie wir sie in den alten Alphabeten finden(²), und nun erst ist es möglich eine klare Übersicht über die Baktrischen Zischlaute sowohl ihrer alten als ihrer veränderten Aussprache nach zu gewinnen. Es ist diese:

ž́ wird jetzt gesprochen *z*		*ś* wird jetzt gesprochen *s*
z „ „ „ *ž*		*s* „ „ „ *š*
ž „ „ „ *y*		*š* blieb unverändert.

Es erhellt aus dieser Zusammenstellung recht deutlich, wie irreleitend für die linguistische Betrachtung einer alten Sprache die heutige Aussprache der scheinbar nächsten Erben derselben sein kann. Es erhellt aber auch zugleich, wie nothwendig das Festhalten an einer richtig bestimmten und das Gleichartige gleichartig bezeichnenden Umschrift für unsre grammatische Behandlung der Lautverhältnisse einer jeden Sprache ist. Ich zweifle nicht, dafs gerade in Bezug auf die Zischlaute die zahlreichen Verwirrungen und Un-

---

(¹) Burnouf, Yaçna p. CXXI.

(²) Auch Schleicher in seinem neusten Werke: Kompendium der vergleichenden Grammatik der Indogermanischen Sprachen. 1861. p. 30 stellt unrichtig *ç* und *y*, *š* und *ž*, *s* und *z* zusammen, also nach unsrer Umschrift: *ś* — *ž́* statt *ś* — *ž́*
š — *z* „ *š* — *ž*
s — *ž* „ *s* — *z*.

richtigkeiten unsrer Handschriften einer konsequenten Berichtigung wohl noch fähig wären.

Gr. 8. *n*, *ń*, *ń*. Die Vermuthung, dafs hier ursprünglich drei verschiedene *n* standen, und zwar aufser dem gewöhnlichen *n* eine Aspirata und ein palatales *ń*, entsprechend dem *ń*, *ń* und *ń* der Gutturalreihe, ist schon oben begründet worden. Für die Aspirata läfst sich aufer der Analogie mit *ń* und allen übrigen Explosiven so viel ich sehe für jetzt nichts weiter anführen. Dagegen dürften sich noch Spuren eines früheren *ń* in dem häufigen Wechsel von *n* und *ny* finden, namentlich wenn ein solcher nach dem palatalen *ś* statt findet, welches sich am natürlichsten mit *ń* verbinden mufste. So findet sich *aśna*, *aśnāi*, *aśnūnā*, *aśnē* u. a. neben *aśnya*, *aśnyaębyō*, *aśnyęhę* oder *yaśna*, *yaśnyāča* u. a., oder *śnaęt́is* neben *śnyaęta* u. a. Es wechseln aber auch *mainus*, *mainawa*, *mainę* mit *mainyus*, *mainyawa*, *mainywę*; *mana* mit *manyā*; *nå* mit *nyå*; *nahę* mit *nyahę* u. v. a. In allen solchen Fällen könnte sehr wohl früher ein besonderes Zeichen für *ń* gestanden haben, für welches später bald das einfache *n*, bald das aufgelöste *ny* gesetzt wurde, ebenso wie man das frühere *m̃* später in *hm* aufzulösen pflegte. Ja es dürfte selbst in der Verbindung der Gruppen *ananya* und *ananaya* das hier angehängte *ya*, welches ursprünglich in der Form eine Gruppe für sich bilden mufste, zu dem vorangehenden gezogen worden sein um dessen eigentliche Lautung *ń* oder aufgelöst *nya* noch anzuzeigen.

Gr. 9. Das Zeichen *ý* wenigstens scheint durch dieses *y* verdrängt worden zu sein, da es nirgends anderswo füglich seine wahre Stelle haben konnte. Dafs der Halbvokal *y* hier nicht selbständig erscheinen konnte, sondern entweder als Nachschlag zu oder als Stellvertreter für *ý*, oder als beides zugleich anzusehen ist, kann nach dem was bereits früher (p. 330) gesagt ist, keinem Zweifel unterliegen.

Gr. 10. *d*, *d'*, *δ*. Über die Aussprache von *d* ist keine Meinungsverschiedenheit. In der Münzschrift erscheint es zuerst in der Form , ähnlich dem *k*, später als , woraus das Huzvaresch entstanden ist. Die Zendform ist in andrer Weise durch Schliefsung der obern Rundung aus dem alten Pehlevizeichen entstanden. Dafs in dem Pehlevi-

alphabete des grofsen Rivāiet, also ein *t* mit Abzeichen für *d* erscheint, ist schon oben (p. 347) gesagt. — Die Aspirata *d‛* hat in der Persischen Aussprache ihre Aspiration verloren, ohne jemals zur Assibilation fortgeschritten zu sein. Auch Rask, obwohl er es durch das Isländische und Angelsächsische đ umschreibt, scheint nicht an Assibilation gedacht zu haben. Schon im Alphabet no. 5 wird es als gleichlautend mit *d* aufgeführt und in den Handschriften wechselt es überaus häufig mit *d*. Seine feste Stelle hat es fast nur vor *r*. In der Persischen Keilschrift erscheinen allerdings sowohl *d‛* als *δ*, aber nur als euphonische Veränderungen des *d* vor *u* und vor *i*, nicht als völlig emanzipirte Laute. Der Persische Mund hatte offenbar keine Neigung zur Aspiration, daher auch *d‛* weder im Pehlevi der Münzen noch der Handschriften vertreten ist. Dagegen ist zwar das Zeichen in dem Pehlevialphabet des Rivāiet als dritter Buchstabe hinter dem alten *Abujed* aufgenommen aber gleichfalls durch Arab. د *d* wiedergegeben. Die Form geht ebensowohl wie aus den Pehleviformen und hervor, durch Verlängerung der untern Hälfte, dadurch dafs der Aspirationsstrich von oben nach unten herabgezogen wurde.

Das dritte Zeichen wird von Hyde und Anquetil durch *d* wiedergegeben. Die heutigen Parsen unterscheiden es offenbar nicht von *d*, und schon im Alphabet no. 5 ist diese Aussprache gegeben. Im Pehlevi und Huzvaresch ist keine Spur dieses Zeichens enthalten. In der Keilschrift ist, wie eben gesagt, der Laut *δ* vorhanden, aber nur als euphonische Veränderung. Im Neupersischen wird er nicht mehr gehört; das Arabische ذ wird wie ز *z* ausgesprochen. Im Baktrischen dagegen müssen wir diesen Laut voraussetzen. Dazu nöthigt schon ohne Weiteres die Aufnahme des Zeichens hinter den beiden Dentalen *d* und *d‛*; denn eine andere Modifikation der weichen Dentalen aufser *z* und *δ* giebt es nicht, oder ist doch wenigstens im Baktrischen entfernt nicht zu erwarten. Dafs aber neben *d* und *d‛* sich die entsprechende weiche Frikative *δ* ausbildete, kann bei der entschiedenen Neigung des Baktrischen Organs zu der vollständigsten Ausbildung sowohl der Aspiraten als der frikativen Laute, und bei der parallelen Dreibildung der weichen Gutturalen als *g*, *g‛* und *γ* nicht Wunder nehmen. Die Form des Zeichens ist in den alten Alphabeten oder so wie sie im Alphabet no. 2 erscheint.

Danach ist es in den Druckschriften von Westergaard, Burnouf, Spiegel dargestellt. Wenn Burnouf u. A. hierin den Zug von 𐬙 *t* als Basis finden will, so kann ich dem nicht beistimmen, da hier die wesentliche linke Seite des 𐬙 fehlt. Die gleiche Bemerkung von Anquetil und Rask bezieht sich vielmehr auf das andere Zeichen 𐬚 welches im Alphabet no. 5, wie auch in denen von Darab, Hyde, Anquetil neben dem ersten erscheint, und in der That nichts anders ist als 𐬙 mit Aspirationsstrich 𐬚. Dafs sich auch in den Handschriften beide Zeichen, und wenigstens mit einem gewissen Unterschiede, finden, bezeugt Burnouf[1]. Er hält freilich beide, wie die übrigen Gelehrten, nur für verschiedene Formen ein und desselben Zeichens, fügt aber doch hinzu: On pourrait croire cependant que ce n'est pas sans dessein que ces deux figures 𐬚 et 𐬛 sont ainsi différenciées dans les textes. Quant à moi, je n'ai pas encore pu découvrir la raison de cette différence, si ce n'est que devant *k* et *b*, les manuscrits semblent en général préférer la forme 𐬚 à 𐬛. Mir scheint sowohl aus diesem Gebrauche beider Zeichen in den Handschriften, als aus der Nebeneinandersetzung in Alphabet no. 5 und bei Darab ganz aufser Zweifel zu stehn, dafs wir hier zwei verschiedene Zeichen, folglich auch zwei verschiedene Laute vor uns haben, da wir in den Handschriften oder Alphabeten nicht ein einziges Zeichen in verschiedenen Varianten aufgeführt finden. Es widerspricht eine solche Annahme geradezu dem Wesen der Zendschrift und dem Prinzipe der Alphabetsordnung. Wenn aber 𐬚 aus 𐬙 *t* gebildet ist, so liegt es auch nahe zu erkennen, dafs 𐬛 aus 𐬛 d. h. 𐬛 *d* gebildet ist, dafs folglich 𐬚 dem *θ*, wie 𐬛 dem *δ* entsprach. Dafs beide Zeichen frühzeitig in Verwirrung geriethen, dafs in den alten Alphabeten sogar das eine von ihnen 𐬚 *θ* ganz verloren ging, das andre in den Alphabeten no. 3 und 4 seine Stelle verlor und hinten an gesetzt wurde, dies Alles erklärt sich unschwer daraus, dafs der Laut *δ* dem Persischen Munde frühzeitig fremd geworden war, und auch *θ*, das zur Zeit der Achämeniden sich noch in der Keilschrift findet, später verloren ging. Beide Zeichen erhielten sich daher in den Handschriften nur traditionell ohne Unterstützung der richtigen Aussprache. Bei weitem der häufigste Gebrauch wurde von 𐬛 oder 𐬚 im Auslaute der Wörter gemacht. Wir finden im Zend als wortauslautende Konsonanten nur Nasale und Zischlaute. Dies

---

(1) Yaçna, p. LXXVII.

bestätigt die Ansicht, dafs [Zend] und [Zend] dentale Sibilanten waren. Auch sehen wir sie stets erscheinen, wenn ein *t* oder *d* in den Auslaut tritt, und wieder in *t* oder *d* zurückfallen, wenn das Ende wächst[1]. Es entspricht dem Sanskritischen त *t*, z. B. in तत् = [Zend] *taδ*, यत् = [Zend] *yaδ*, कत् = [Zend] *kaδ*, das im Lat. *is-tud* (*id*, *quod*) in *d*, im Deutschen *das*, *was* in *s* übergegangen, im Griech. τοῦτο, τό, ὅ ganz abgefallen ist. Es kann nur zweifelhaft sein, ob hier [Zend] *δ* oder [Zend] *θ* stehen sollte. So lange die Handschriften keinen positiveren Anhalt gewähren, würde die Annahme am natürlichsten sein, dafs jedes von beiden auslauten konnte, je nachdem es die Assibilation von *d* oder *t* ausdrückte; ganz so wie wir im Englischen sowohl das starke *θ* in *the bath*, *the heath*, *the mouth*, *the pith*, als das schwache *δ* in *with*, *to mouth*, *beneath*, *to bathe* (einsilbig) u. a. auslauten sehen. Wir finden aber dieselben Laute auch zuweilen im Anlaute und zwar nur vor Konsonanten, namentlich in dem Stamme [Zend] *θakęša*, die Lehre, und [Zend] *δbaęša*, der Hafs, und inlautend z. B. in [Zend] *aθča*, *atque*. Wer die schon oben angemerkte Eigenschaft des Baktrischen Organs in Betracht zieht, dafs es die explosiven Konsonanten vor jedem folgenden, namentlich auch vor jedem folgenden e x p l o s i v e n Laute zu aspiriren liebt, und dafs der natürliche Fortschritt der explosiven Aspiraten zur Assibilation führt, wird diese Wirkung hier leicht wieder erkennen. Auffallend aber wäre es in hohem Grade, wenn sich jemals ein *δkaęša*, *aδča*, oder ein *θbaęša* hätte bilden können. Vielmehr sehen wir im Zend gerade dieses Gesetz der Euphonie am festesten bewahrt, dafs starke Zischlaute nur von starken Explosiven und schwache nur vor schwachen erscheinen, und wo verschiedene zusammenstofsen würden, sich der Zischlaut dem folgenden Laute accommodirt. Während wir schon aus diesem Grunde erwarten müfsten, neben *δ* auch ein *θ* zu finden, scheint es mir nicht zweifelhaft, dafs von den beiden Formen, die wir wirklich vorfinden, die des stärkeren Lautes *θ* vor *k*, die des schwächeren *δ* vor *b* ursprünglich gebraucht wurde. Die Wurzel *θkaęša* ist uns aus dem Sanskrit noch unbekannt; die von *δbaęša* ist ohne Zweifel = Sanskr. *dvaiša*; *δbiš* = S. *dviš*, hassen. Es ist also *δ* hier aus *d* wie zu erwarten hervorgegangen, und neben *δbaęsō*, *δbasis* finden sich als Varianten auch *d̄baęsō*, *d̄basis*, mit *d̄* dem zwischen *d* und *δ* zunächst liegenden Mittellaute. Ebenso findet sich das abgeleitete *ad̄bista* neben *aδ-*

---

(1) Burnouf, Yaçna p. LXXVII. Spiegel, Parsi-Gramm. p. 28.

bista, und in vielen andern Fällen ꞉ und ꞉ wechselnd. Wie von den Neupersiern das Arabische ذ *ð* nicht nur *z*, sondern auch von Einigen *d* gesprochen wird, so verlor auch ꞉ in ihrem Munde die Assibilation, und der Organschlufs, der bekanntlich bei *ð* und *θ* auch statt findet, blieb allein zurück. Im Pârsi schreibt Spiegel(¹) nur ꞉ und findet es nur am Ende der Worte, wo es häufig mit ꞉ *d* wechselt.

Gr. 11. ꞉ *t*, ꞉ *t'*, ꞉ *θ*. Die *t*-Zeichen der Münzschrift lehren, dafs die Form ꞉, wie sie bei Hyde und in den Alphabeten auf der Tafel I. bei Anquetil wie auch in der Druckschrift von Westergaard erscheint richtig, oder doch älter als die sonst gebräuchliche ꞉ ist, welche letztere im Huzvaresch durchgedrungen ist. Über den Laut ist keine Meinungsverschiedenheit. Die Aspirata ꞉, die im Pehlevi nicht vorhanden ist, scheint von derselben Basis auszugehen, und nur durch den Aspirationsstrich nach oben modificirt zu sein. Das Zeichen erscheint auch in der Form ꞉, welche die spätere für die Hand bequemer nach rechts umgelegte ist, und von Spiegel als die Pârsiform aufgenommen ist. Im Pârsi wechselt es nach diesem (Gramm. p. 28) ziemlich willkührlich mit ꞉, daher es ihm hier eigentlich überflüssig scheint. Die Aussprache wird von Hyde als *t'h*, *tt* vel *t* crassum angegeben, von Rask als eine Art von hartem oder etwas aspirirtem *t*, welches er mit dem Arabischen ط *t̤*, Hebr. ט, Griech. *θ* vergleicht und þ schreibt, obgleich der Laut gerade nicht derselbe sei; er stimme aber vollkommen mit dem Armenischen Թ überein. Das Armenische Թ ist aber die entschiedene Aspirata *t́* im Gegensatze zur Armenischen rein und trocken gesprochenen Tenuis տ *t*. Die neuere Aussprache des ꞉ als *t́* oder *t* kann demnach nicht zweifelhaft sein. Ebensowenig läfst sich aber verkennen, dafs auch die älteste Aussprache *t́* war, also gleich dem Sanskritischen थ *t́*, dem es auch etymologisch entspricht, aufser vor andern Konsonanten, wo es meist S. त gleichsteht(²). Dies geht aus der Stellung in den alten Alphabeten neben ꞉ *t* hervor, so wie aus der Form selbst, da wir den Strich nach oben schon als Abzeichen aller harten Aspiraten erkannt haben. Dasselbe wird durch die Baktrischen Lautregeln bestätigt. Das epenthetische *i*

(¹) Pârsi-Gramm. p. 28.
(²) Burnouf, Yaçna p. CXXVII.

welches vor gewissen Konsonanten anticipirt wird, hinter denen es wurzelhaft ist, erscheint nur vor explosiven Lauten (mit Ausschlufs der Gutturalen), nämlich vor *d*, *ď*, *b*, *b́*, *p*, *t*, *r*, *ń*, *ñ*; es erscheint aber vor keinem frikativen Laute, namentlich vor keinem Zischlaute, weder vor harten noch weichen; und dieses ist aus physiologischen Gründen, die hier nicht erörtert werden können, sehr natürlich. Nun erscheint dieses anticipirte *i* auch vor 𐬚; wäre dies also *θ* gesprochen, so würde das gegen die Regel sein; als Aspirate *ť* schliefst sich aber der Laut den übrigen Explosiven einfach an. Endlich können wir eines *ť* in dem Altbaktrischen Lautsystem, welches sämmtliche Explosiven zugleich in aspirirter Form besafs, gar nicht entbehren, und dürfen 𐬚 um so weniger für ursprüngliches *θ* halten, da wir für diesen Laut schon 𐬱 gefunden haben.

Dennoch ist es wohl mehr als wahrscheinlich, dafs später 𐬚 eine gewisse Zeit hindurch wirklich den Laut *θ* angenommen und erst noch später wieder verloren hat. Die Gründe für diese Annahme sind folgende. In der Persischen Keilschrift war der Laut *θ* 𐎰 vollständig ausgebildet und vor allen Vokalen in Gebrauch. Es lag daher dem Persischen Munde nahe die Baktrische Aspirata gleichfalls zu assibiliren. Wir finden das Baktrische 𐬚 vornehmlich vor den aspirirenden Lauten *y w m n* und besonders vor *r*, ganz wie in der Keilschrift *θ*. Wir haben oben die spätere Veränderung von 𐬑 *ḱ* zu *χ* nachgewiesen; die von *ť* zu *θ* ist nur die Parallele dazu. Wir finden für diese Annahme noch positivere Anhaltspunkte. Wir werden weiterhin sehen, dafs der Gebrauch von 𐬅 *ã* und 𐬅𐬥 *añ* in unsern Handschriften sich erst später so ausgebildet hat, wie er uns jetzt vorliegt. Er hat sich aber so festgestellt, dafs vor *k*, *g*, *č*, *ǰ*, *t*, *d*, *ď* nur 𐬅𐬥 *añ*, vor den Sibilanten *ś* und *ź* aber, nebst den Nasalen *m* und *n*, stets 𐬅 *ã* vorausgeht, das heifst, vor den Explosiven (aufser den Nasalen) steht 𐬅𐬥, vor den Sibilanten 𐬅. Da nun vor 𐬚 sich gleichfalls 𐬅 nicht 𐬅𐬥 gebraucht findet, so geht daraus hervor, dafs 𐬚 in dieser späteren Zeit zu den Sibilanten gehörte, und also *θ* ausgesprochen wurde, nicht zu den Explosiven, wie die Aussprache *ť* verlangt haben würde. Burnouf(¹), welcher bemerkt hatte, dafs dem Zendischen 𐬚 im Neupersischen öfters *s* entspricht, nimmt eine doppelte Aussprache des 𐬚 an, die eine gleich dem Sanskr. *ť*, die andere sibilirend. Es

(¹) p. CXXVIII.

ist wohl einleuchtend, dafs ursprünglich nicht beide zugleich in Gebrauch sein konnten, sondern die eine von ihnen, und folglich die sibilirende, sich nur erst später einfinden konnte. Als dieser Wechsel aber eintrat, mufste er zur gleichen Aussprache von 𐬚 und 𐬝 führen, ein Umstand der wohl mit dazu beigetragen haben mag, das letztere Zeichen allmählich und in vielen Handschriften ganz verschwinden zu lassen.

Im Alphabet no. 5 ist 𐬚 ganz an das Ende des Alphabets als vorletztes Zeichen hinter die Vokale gesetzt. Auch dies weist auf die damals noch vorhandene Lautung *θ* hin. Es rückte nicht an die Stelle des Arabischen ث *θ* ein, weil das letztere im Neupersischen sehr allgemein als *s* gesprochen wurde. Wäre es aber noch als *ŧ* d. h. im Persischen Munde als *t* aufgefafst worden, so würde es hinter 𐭲 *t* zugefügt worden sein. Man hatte aber ohne Zweifel noch die Tradition der Altpersischen Aussprache *θ* die sich nur in dem alterthümlichen Zend erhalten hatte, etwa wie in der Englischen Kirchensprache sich *hath* für *has* erhalten hat; daher fand dieser Laut keine Stelle in der Neupersischen Alphabetsordnung, und mufste an das Ende gesetzt werden. Noch auffallender ist es im Pehlevialphabet des grofsen Rivâiet, dafs hier in dritter und vierter Stelle sich folgen: 3. 𐭲 = ث 4. 𐭲 = 𐬚 (s. oben). Hier ist 𐬚, welches in der Reihe der Arabischen Zeichen steht, gar kein Arabischer oder Neupersischer Buchstabe, und andrerseits ist das zweite Zeichen von dem vorausgehenden so gut wie gar nicht verschieden. Es scheint mir, dafs die Sache wohl so zu erklären ist. Man hatte auch im Pehlevi-Huzvaresch in seltenen Fällen noch den Altpersischen Laut *θ* erhalten; dieser wurde dann neben 𐭲 *t* in der Form entweder gar nicht, oder durch eine geringe Modifikation unterschieden. Dieser Laut gehörte nach der Arabischen Ordnung in die vierte Stelle. Da aber ث ar. *θ* bereits im Persischen Munde zu *s* geworden war, so würde der Zweck, die Aussprache *θ* anzudeuten, nicht erreicht worden sein. Im Zend war dagegen die alterthümliche Aussprache *θ* für 𐬚 noch beibehalten und bekannt. Man nahm also das Zendzeichen 𐬚 zur Erklärung des zweiten Pehlevi 𐭲 in die Reihe der erklärenden Zeichen auf. Es ist bekannt, dafs ebenso in den Huzvareschhandschriften, wenn die Aussprache eines Wortes zweifelhaft sein konnte, nicht selten die Zendorthographie zur Erklärung beigefügt wurde[1]. — Über 𐬝 *θ* ist zur vorhergehenden Gruppe gesprochen worden. —

---

[1] Anquetil, Mém. vol. XXXI. p. 351. pl. I, no. 4.

Gr. 12. *z*, *s*. Auch über diese Gruppe ist zu dem was oben (p. 352) gesagt worden, nichts hinzuzufügen.

Gr. 13. *b*, *ƀ*. Über den Laut von *b* ist jedermann einig. Im Alphabet no. 5 nimmt es die Stelle von Arab. ب ein, und ebenso im Pehlevialphabet. Schon auf den Pehlevimünzen ist das Zeichen dasselbe. Im Sanskrit enspricht ब.

Dagegegen findet im Münzalphabet keine Stelle und ebensowenig im Pehlevialphabet des Rivâiet oder in den Huzvareschhandschriften. Im Zendalphabet no. 5 wird es mit *v* zu einer Gruppe vereinigt, was die gleiche Aussprache *v* voraussetzt. Dies stimmt mit der heutigen Aussprache der Parsen, welche nach Hyde, Anquetil und Rask die des *v* ist. Ebenso wurde von Hyde und Anquetil auch durch *v* umgeschrieben, während es Rask als Englisches *w* beschreibt und so bezeichnet. Burnouf dreht die Bezeichnung um, und glaubt in das Englische *w*, in *v* zu erkennen. Er schreibt sie danach um und die folgenden Gelehrten sind ihm alle darin gefolgt. Hiezu kommt nun der Halbvokal ››, welchen Hyde durch *u*, Anquetil durch *ou* wiedergeben. Rask schreibt *w* und identificirt es dadurch im Wesentlichen mit , das er auch *w* schreibt. Dem entsprechend wird umgekehrt ›› von Burnouf und allen übrigen Gelehrten *v* geschrieben und dadurch gleichfalls dem von ihnen gleichgesetzt.

Unsre Alphabete lehren uns ohne Weiteres, dafs die ursprüngliche Aussprache von *ƀ* war, und dafs dieses erst später zu *v* oder *w* erweicht wurde. Hierzu stimmt, dafs in der Regel einem Sanskritischen भ *ƀ* entspricht, und zwar zwischen Vokalen, wo sich die Laute am reinsten zu erhalten pflegen, wie es scheint immer([1]). In andern Fällen entspricht es dem ब und ist dann erst im Zend durch den folgenden Konsonant aspirirt. Häufig ist es dann wegen der spätern gleichen Aussprache mit ›› *w* vertauscht. Eine entscheidende Bestätigung der Lautung *ƀ* für liegt aber darin, dafs es das epenthetische *i* vor sich nimmt, welches, wie schon oben bemerkt worden, nur explosive Laute thun, während kein frikativer Laut, wie auch *v* sein würde, aus physiologisch-linguistischen Gründen ein nachfolgendes *i* in gleicher Weise anticipirt. Es erklärt sich hierdurch einfach eine Erschei-

([1]) Yaçna p. CVII.

nung, welche Burnouf (Yaçna p. cvi.) ausführlich bespricht. Er findet dafs das Zendische 𐬀𐬌𐬡𐬌 *aib'i* dem Sanskr. अभि *ab'i-*, *ad*, zuweilen aber auch dem Sanskr. अ-वि- *a-vi-* d. h. dem *a* privativum und der Vorsetzepartikel *vi* entspricht. Im letzteren Falle pflegt Zendisch 𐬀𐬎𐬎𐬌 *awi* geschrieben zu werden, und dann erscheint nie das epenthetische *i* (also nie *aiwi*), wird es aber mit dem 𐬡 *b'* geschrieben, so erscheint regelmäfsig das *i* (*aib'i*). Die allein richtige Schreibung im Zend ist offenbar 𐬀𐬎𐬎𐬌 *awi*; wurde aber der später gleichen Aussprache wegen unrichtig 𐬡 für 𐬎𐬎 gesetzt, so hielt man dennoch die alte Regel, obgleich sie jetzt ihren inneren Grund verloren hatte, fest, dem 𐬡 das *i* vorzusetzen. Burnouf spricht das richtige Gefühl aus, dafs dieser Gebrauch damit zusammenhänge, dafs 𐬡 den Ursprung von भ habe, glaubt aber den Unterschied in dem überhaupt mehr consonantischen Charakter des 𐬡 im Gegensatze zu dem vokalischeren 𐬎𐬎 zu finden, während der Gegensatz in dem ursprünglich explosiven Charakter des 𐬡 lag, dem halbvokalischen des 𐬎𐬎 gegenüber, der es auf die Seite der frikativen Laute stellen mufste.

Eine auffallende Erscheinung ist nun aber der häufige Gebrauch des 𐬡 in der Mitte der Wörter hinter Konsonanten und namentlich den Aspiraten 𐬚 *t'* und 𐬛 *d'*, auch wo es Sanskr. व entspricht z. B. in 𐬚𐬡𐬄𐬨 *t'b'ām* = S. त्वाम् *tvām*. Andrerseits ist es schwer zu erklären, warum 𐬡 nie anlautend und 𐬬 nie inlautend erscheint, warum 𐬡 im Anlaute nicht einmal vor *r* gebraucht wird, sondern statt dessen das unaspirirte *b* eintritt. Wir haben schon oben (Gr. 5) in Bezug auf den ausschliefslichen Gebrauch von 𐬫 *ý* im Anlaute, während im Inlaute statt dessen überall 𐬌𐬌 eintritt, vermuthet, dafs da nur eine später eingeführte Gewöhnung vorliegt. Ebenso scheinen mir die über den Gebrauch von 𐬡, 𐬬 und 𐬎𐬎 angeführten unerklärlichen Eigenheiten darauf zu führen, dafs auch hier, seitdem für diese drei Laute ein und dieselbe Aussprache eingetreten war, ein späterer willkührlich eingeführter Unterschied in der Anwendung dieser Zeichen gemacht wurde. Es würde der Entwickelung des Lautorganismus im Zend ganz angemessen sein, wenn man die halbvokalischen Laute 𐬌𐬌 *y* und 𐬎𐬎 *w* nur inlautend zwischen Vokalen gebraucht hätte. Ihre Zusammensetzung selbst aus zwei *ĭ* und zwei *ŭ* scheint anzudeuten, dafs in 𐬀𐬌𐬌𐬀 *aya* (*aĭĭa*) der erste Theil des 𐬌𐬌 mit dem vorausgehenden Vokale wie zu einem Diphthonge verschmolz, der zweite zum nächsten Vokale überleitete; ebenso 𐬎𐬎 in 𐬀𐬎𐬎𐬀. Es fehlen

hierzu die Analogieen in andern Sprachen nicht. So wird im Lateinischen *j* nur vor Vokalen und nicht hinter Konsonanten gebraucht, *w* im Althochdeutschen (*uu* geschrieben) auch nur mit geringen Ausnahmen vor und hinter Vokalen. Noch näher liegt der Gebrauch in den Semitischen Sprachen, in welchen *y* und *w* nur vor und hinter Vokalen gesprochen werden. Dagegen ist mir mit Ausnahmen, die hier nicht in Betracht kommen, kein Konsonant in irgend einer Sprache bekannt(1), der nur wortanlautend gebraucht würde, weil in der That ein physiologischer Grund dafür kaum zu erdenken sein würde. Ebenso wenig wäre zu begreifen, warum irgend ein andrer Konsonant, aufser den Nasalen, der inlautend eine Silbe beginnt, nicht auch ein Wort sollte beginnen können. Gleichwohl finden wir im Zend nicht weniger als drei Konsonanten *y*, *w*, *ƀ* (später *v*) die nie anlautend, und drei andre *ý*, *v*, *ž* (später *y*) die nie inlautend gebraucht werden. Wenn wir als möglich gelten lassen, dafs ꞏꞏ *y* und ›› *w* als eigentliche Übergangsvokale, statt ꞏ und › oder *iy* und *uw*, nur zwischen Vokalen, also nur inlautend gebraucht wurden, während anlautend nur ꞏ und ›, also das halbe ꞏꞏ und halbe ››, oder statt dessen das konsonantische [Zend] und [Zend] an der Stelle waren, so scheint es doch unabweislich, dafs die willkührlich geforderte Stellung der übrigen vier Laute erst nachträglich in Gebrauch kam, als die Laute *ƀ*, *v* und *w*, und wieder *y*, *ý* und *ž* gleichlautend geworden waren und doch in einer sichtbaren Weise auseinander gehalten werden sollten. Dazu kam noch, dafs wenigstens einer von ihnen, [Zend] *ƀ*, nicht in allen Fällen zu *v* erweicht wurde, namentlich nicht im Anlaute, wo sich alle Konsonanten fester in ihrer ursprünglichen Geltung zu erhalten pflegen. Denn ich zweifle nicht, dafs das *b* im Zendischen [Zend] *brātar*, *frater* = S. भ्रातृ *b'rātar*, schon wegen des folgenden *r* ebensowohl aspirirt wurde, wie im Sanskrit, und wie inlautendes *b* vor *r* zu *b'* wurde, dafs folglich ursprünglich [Zend] *b'rātar* geschrieben wurde. Nachdem aber einmal [Zend] in den meisten Fällen die Aussprache *v* angenommen hatte, und da der Persische Mund die Baktrische Aspiration doch nicht hören liefs, so lag nichts näher als das [Zend] wenn es im

(1) Der griechische Spiritus asper wird nicht als voller Konsonant gerechnet, und kommt dialektisch auch inlautend vor. Eine nur scheinbare Ausnahme bildet im Zend selbst [Zend], wovon unten.

Anlaut erschien in ﺑ *b* zu verwandeln; so blieb dann freilich [Zend] mit der erweichten Aussprache *v* für den Inlaut von selbst übrig, und vermischte sich hier mit ». Wenn wir bedenken, wie selten in allen Sprachen der Fall vorkommt, daſs für ursprüngliches *v* später *b* eintritt, die Explosive für die Frikative([1]), und wie wenig Veranlassung dazu vorhanden sein konnte in Worten wie [Zend] *t̔b̔ām*, so zweifle ich nicht, daſs hier und in allen ähnlichen Fällen erst nachträglich [Zend] mit der Aussprache *v* für ursprüngliches », oder auch [Zend], eingetreten ist.

Gr. 14. [Zend] *p*, [Zend] *p̔*. Der nach oben gezogene Aspirationsstrich des [Zend] drückt hier besonders deutlich den Unterschied vom einfachen *p* aus. Zend *p̔* geht fast immer aus Sanskr. *p*, zuweilen aus S. *b̔* hervor, hauptsächlich vor dem aspirirenden *r*. Es kann ebensowenig einem Zweifel unterliegen, daſs [Zend] einst nur der aspirirte, noch nicht der frikative Laut zu [Zend] *p* war, wie daſs [Zend] und [Zend] *k̔* und *t̔* lauteten, und erst später in *χ* und *θ* übergingen. Die Parallele zu diesen Lauten liegt sowohl in der äuſsern Form des Zeichens, als in den Lautverbindungen. In der Persischen Sprache selbst hat sich der Laut *f*, den das Sanskrit nicht kannte, zuerst nur euphonisch vor *r* gebildet. Wenigstens ist in der Keilschrift der Buchstabe [Keilschrift] *f* bisher nur vor *r* gefunden worden, mit der einzigen Ausnahme von [Keilschrift] *kauf* oder *kaufa*, der Berg, Neupers. کوه. In der Pehlevischrift der Münzen und der Handschriften wird [Zend] und [Zend] durch ein und dasselbe Zeichen ausgedrückt; doch findet sich in dem Pehlevialphabet des Rivâiet [Pehlevi] mit einem Punkte durch Arab. ف *f* wiedergegeben. Das Zendalphabet no. 5 setzt [Zend] an die Stelle von Arab. ف *f*, lehrt also für die spätere Zeit die Aussprache *f*, die auch Hyde, Anquetil und Rask allein kennen.

Gr. 15. [Zend] *m*, [Zend] *m̔*. Die jetzige Form des [Zend] oder [Zend] ist die späteste der Münzschrift. Wir müssen daher annehmen, daſs sich das *m* im Zend hier gleichzeitig und ohne Zweifel mit gegenseitiger Einwirkung wie das *m* der Münzen verändert hat. — Die zweite Form [Zend] giebt sich durch den Schwanz deutlich als Aspirate *m̔* zu erkennen. Auch hier ging die Aspiration in der spätern Aussprache der Parsen verloren. Wir finden schon in den Handschriften [Zend] *mahi, sumus*, [Zend] *mere, rad. meminisse* dem Sanskr. स्मस् *smas*, स्मृ *smṛ* entsprechend, also statt *m̔ahi*, *m̔ere* oder *hmahi*, *hmere*;

([1]) Wie im Lat. *bis* für *duis*, wo aber die Explosion von *d* auf den Labial übertragen ist.

und im Zendalphabet no. 5 stehen deshalb ၆ und ၆̰ als gleichlautend nebeneinander. In den Handschriften aber wird ၆̰ stets für das aspirirte *m̔* gebraucht. Ein wesentlicher Unterschied von den gewöhnlichen Aspiraten ist aber der, dafs die Aspiration hier nicht dem *m* nachfolgt, sondern vorausgeht. Dieses geht unzweifelhaft hervor aus dem sehr gewöhnlichen Wechsel mit der aufgelösten Gruppe ၆ɘ *hm.* Burnouf (p. CIV) sagt: on rencontre les mêmes mots écrits indifféremment ou avec *hm,* ou avec le signe ၆̰. Spiegel gebraucht in seiner Ausgabe des Zendavesta überall ၆̰, Westergaard in der seinigen überall ၆ɘ. In der That ist es aus vielen Sprachen bekannt und aus der Natur der Laute leicht zu begreifen, dafs sich mit *r l m w* sehr leicht ein vorschlagender, nicht leicht ein nachschlagender Hauch verbindet, während bei jeder stärkeren Explosive und dem gutturalen *ṅ* der Fall umgekehrt ist. Wir haben daher auch im Zend nicht nur, wie die Handschriften lehren, ၆̰ überall *hm* zu lesen, sondern auch das oben nachgewiesene ȝ *r̔* nicht als *rh,* sondern als *hr* zu fassen. Ebenso geht im Griechischen ῥ der Spiritus asper dem *r* voraus, nicht nach, wie es die Römer, wenn sie *rhetor* etc. schreiben, anzudeuten scheinen. Ebenso ist aus den deutschen Dialekten die Verbindung von *hr, hl* bekannt; und ebenso werden wir sogleich die Verbindung *hv* oder *hw* wiederfinden. Im Zend geht das aspirirte *m̔* stets aus einem vor *m* abgeworfenen *s* hervor, wie die Vergleichung mit dem Sanskrit zeigt [Zend] *am̔i* = Sanskr. अस्मि *asmi, sum.* Dagegen wird *m* selbst durch ein folgendes *r* nicht aspirirt, sondern es wird [Zend] *mraoθ* [Zend] *upamruyē* etc. geschrieben. Wenn sich aber in einer einzigen Huzvareschhandschrift des *Yas̔na,* wie Spiegel([1]) anmerkt, für das auslautende -*m* der ersten Person sg. und pl. der Verba das Zeichen ၆̰ statt des sonst allein üblichen ၆ findet, so ist es hier vielleicht unregelmäfsig für *mh* gesetzt nur um die vollständige explosive Aussprache des *m* anzudeuten, welche sonst auch durch ein stumm angehängtes ȷ *b* ausgedrückt wird, wie Spiegel([2]) richtig erläutert, indem er zugleich den spätern Übergang eines solchen auslautenden *b* in *h* erklärt. — Wir würden im Zend wahrscheinlich auch eine Form für *hn* finden, wenn Sanskritisches *s* vor *n,* wie vor *m,* in *h* übergegangen wäre. Der dentale oder palatale Nasal hat aber das San-

([1]) Avesta, vol. II, p. 11.
([2]) Huzvar. Gramm. p. 47.

skritische dentale *s* erhalten in Zusammensetzungen wie [Zend] *dus-nidāta*, oder in das palatale [Zend] *ś* verwandelt [Zend] *śnā* = S. स्ना *snā*, *lavari*. Über *ṅh* werden wir weiter unten sprechen.

Gr. 16. [Zend] *v*, [Zend] *ẇ*. Über [Zend] *v* = S. व ist schon gesprochen. Seine Zusammenstellung mit [Zend] ist besonders für diesen zweiten Laut von Wichtigkeit. Dieser erscheint dadurch gleichsam als eine Aspirata zu *v*, und darauf weist in der That sowohl der Aspirationsstrich des Zeichens, als die etymologische Bedeutung des Lautes deutlich hin. Ebenso wie ursprüngliches *s* vor *m* im Zend abfiel und dieses zu [Zend] *ṁ* = *hm* aspirirte, ebenso fiel *s* vor *v* oder *w* ab und aspirirte dieses zu [Zend] *ẇ* = *hw*. Die heutigen Parsen sprechen diesen Buchstaben [Zend] allerdings *χ* und unterscheiden ihn nicht von [Zend]; daher wird er auch von Hyde durch *ch* oder *ch durum* erklärt, von Anquetil *kh* geschrieben und durch خ d. i. *χ* erläutert. Ebenso werden schon im Alphabet no. 5 [Zend] und [Zend] als gleichlautend zusammengestellt. Es wechseln auch in den Handschriften [Zend] und [Zend] nicht selten z. B. [Zend] neben [Zend], [Zend] neben [Zend], [Zend] neben [Zend] u. a. Noch mehr spricht für die Bedeutung eines starken Hauchs in den Handschriften der Wechsel von [Zend] *h* und [Zend] z. B. [Zend] neben [Zend], [Zend] (Burnouf Notes p. LXXXVI) neben [Zend] und [Zend], und es steht sogar inlautend fast immer [Zend] für ursprüngliches *hy* = Sanskr. *sy*, wenn dieses nicht in *ṅ'h* übergegangen ist, während anlautend *hy* das gewöhnlichere ist. Rask schrieb deshalb auch *x* (d. i. *χ*) und Bopp schrieb früher dafür *kh*. Dagegen giebt Rask daneben schon die Umschrift *qh*; so schreibt auch Bopp später *q'* und Schleicher *qh*. Burnouf, der aber die Aussprache *k* oder *kv* festhalten will (¹), und die übrigen schreiben *q*. Diese Schreibart ist deshalb gewifs nicht angemessen, weil wir *q* stets nur als einen explosiven Buchstaben kennen und so aufzufassen gewohnt sind. Nun entspricht allerdings im Armenischen die Aspirata ք *k'* etymologisch in den meisten Fällen unserm [Zend], im Zend aber ist von einer explosiven Natur des [Zend] durchaus nichts nachzuweisen und wenn die Handschriften in einigen Fällen [Zend] *k'* dafür schreiben, so entspringt diese fehlerhafte Schreibung erst aus der Zeit wo [Zend] *χ* ausgesprochen wurde. Aber auch

---

(¹) Yaçna p. LXXIII.

für war dieser einfache Laut χ nicht der ursprüngliche. Vielmehr stellt sich, wenn wir das Chaos der verschiedenen Lesarten lichten und auf ihre Regeln zurückführen, folgendes heraus.

Dem Sanskritischen स *s* steht bekanntlich das Zendische *h* gegenüber, wie der Griechische spiritus asper dem Lateinischen *s* zu entsprechen pflegt, ὗς *sus*, ἕξ *sex*. So ist S. *rad.* सद् *sad*, *sedere* = Z. *had*, S. सिच् *sik'*, *irrigare* = Z. *hik'*; inlautend असु *asu* von *rad.* अस् *as*, *esse* = Z. , *mundus*; असि *asi*, *es* = Z. *ahi*. Dieser Übergang von *s* in *h* erfolgt vor allen Vokalen, zu denen im Zend auch *w* (*ŭw*) und *y* (*iy*) gehören, und vor *m* (vor *n* wird *s* zu *s̀*). Wir finden daher auch für anlautendes Sanskr. *sva* und *sya* im Zend *hwa* und *hya* z. B. S. स्व *sva*, *suus* = Z. *hwa*, S. स्वर् *svar*, *coelum* = Z. *hware*, *sol*; स्यत् *syat*, *hoc* = Z. *hyaθ*. Auch inlautend erscheint die Verbindung *hw* *ahwā*, *dāhwā*, *vañuhyå* u. a. Es findet aber zwischen S. *sv* und *sy* der wesentliche Unterschied statt, dafs statt der Verbindung *hw* in den meisten Fällen der neue einfache Buchstabe eintritt und hinter diesem dann ohne Ausnahme das *w* verschwindet; es kommt kein vor. Dagegen verschwindet *y* nie, auch wenn *h* in verwandelt wird. Es wird also S. *svapna* Z. *apna*, nie *wapna*; *Sarasvati*(1) wird *Haraaiti*; aber in *dayus*, *yūmā*, kann *y* nie fehlen. Daraus geht eine viel innigere Verbindung des mit *w* als mit *y* hervor. Dasselbe lehren uns auch unsre Alphabete, die auch hier wieder das älteste Stadium der Aussprache, im Gegensatze zu χ und χ, vertreten, in dreifacher Weise, erstens durch die Stellung des hinter *v*, was nicht anders verstanden werden kann, als dafs eine Modifikation von *v* und zwar die Aspirata dazu sein soll, zweitens durch den Aspirationsstrich, welcher die Aspiration der Basis, die nur *v* oder *w* sein kann, unterordnet(2), drittens dadurch, dafs in dem Alphabet no. 2 hinter diesem Buchstaben allein unter allen, ein *u* zugefügt ist, mit der deutlichen Absicht diesen mit der Zeit zwar zurückgetretenen, aber noch

---

(1) Burnouf, *Yaçna* Notes p. XCII.

(2) Wenn der Schwanz die Aspiration anzeigt, so bleibt der obere Theil für *v* oder *w*; scheint nur eine Aneinanderfügung von zu sein, und nichts anderes als auch , wenn dieses aus mit verlängerten Mittelstrich entstanden ist.

inhärirenden und hörbaren *u*-Laut zu bezeichnen. Denselben Laut *ẃ*, *hw*, *χw* finden wir aber auch wieder im Altpersischen, wo dem Sanskritischen *Sarasvati* der Name *Haṛauwaṭi* entspricht, verglichen mit dem Griechischen Ἀϱάχωτος; und ebenso ist schon von Burnouf(1) Z. *ẃatra*, *splendor*, mit Χοάϑϱας zusammengestellt worden. Allmählig wurde die Aspiration des *w* so stark, dafs sie in den Laut *χ* überging, und das labiale Element trat gleichzeitig so sehr zurück, dafs es endlich von den Parsen gar nicht mehr gesprochen wurde. Nun erst konnte der Gebrauch aufkommen dieselbe verstärkte Aspiration vor *y* durch das Zeichen [Zend] d. i. *χ* auszudrücken, welches bereits ein Verkennen des Ursprungs von [Zend] = *ẃ* voraussetzt. Die ältere Schreibweise war ohne Zweifel durchgängig [Zend] *hy*, nicht [Zend]. Aber selbst im Neupersischen hat sich der ursprüngliche Labial in der Gruppe خوا noch erhalten, wie Jos. Müller(2) u. A. bereits nachgewiesen haben. Es ist noch zu bemerken, dafs der Übergang von *hw* zu *ẃ* nicht allgemein geschehen zu sein scheint, da gewisse Worte regelmäfsig *hw*, andere regelmäfsig *ẃ* geschrieben werden. Es scheint dieser Unterschied darauf zu beruhen, dafs, wo *hw* beibehalten ist, ein Vokal entweder ursprünglich dazwischen gestanden, oder in der Aussprache sich dazwischen gedrängt hatte, daher auch die Varianten noch zuweilen den Vokal schreiben z. B. *hwō* und *hawō*, *hwahē* und *hawahē*, *hwaθ* und *hawaθ* u. a., *hwarsta* aus *hu* und *varsta*, *bene factus* u. a. Eine bemerkenswerthe Parallele zu dem Zendischen [Zend] = *v̇* oder *ẃ* bildet das Gothische Θ, welches einfache Schriftzeichen gleichfalls denselben Laut ausdrückt, oder doch im Althochdeutschen dem *hv* entspricht z. B. *Θas*, *quis*, Ahd. *hver*, Angels. *hva*, Engl. *who*, Schwed. *hvō*. In diesen Fällen hat sich aber, verglichen mit dem Sanskrit, wo einfach *k* entspricht, nicht der Guttural aus aspirirten *w*, sondern der Labial aus dem Guttural heraus gebildet.

Für den Übergang von *sv* in [Zend] *ẃ* im Inlaut ist S. *Sarasvati* = Z. *Haraẃaiti*, Altg. *Haṛauwaṭi*, Ἀϱάχωτος schon angeführt worden. Diefs ist aber auch das einzige Wort, das ich dafür bis jetzt aufgefunden habe. In allen übrigen Fällen steht [Zend] statt [Zend] vor [Zend], oder es steht in zusammengesetzten Worten, wie in *aša-ẃātra*, *a-ẃareta*, *ni-ẃabďayęiti* u. a. Es scheint demnach

(1) p. 422.
(2) Essai sur la langue Pehlvie. p. 302.

dafs nur im Anlaut der aspirirte Labial für Sanskr. *sv* eintrat, und der Eigenname *Harawati*, der überdies nur einmal bei der Länderschöpfung im Anfange des Vendidād vorkommt, eine Ausnahme bildete. In der That tritt im Inlaute in den Fällen, wo Sanskritisches *s*, *sv*, *sy* entspricht, eine andre dem Zend ganz eigenthümliche Erscheinung ein, deren Erörterung jedoch zweckmäfsiger weiter hin bei den nasalirten Vokalen erfolgen wird.

Gr. 17. 𐬯𐬐 *sk*. Anquetil und Hyde schreiben, ohne Zweifel nach der Aussprache der heutigen Parsen, diesen Buchstaben wie auch 𐬯 und 𐬱 durch *sch* und *sh* um, d. h. sie lesen ihn *š*. Rask bemerkt, dafs dieses Zeichen, welches bei Anquetil 𐬯𐬐 geschrieben ist, in den ältesten Handschriften in solcher Gestalt vorkommt (𐬯𐬐), dafs es deutlich als eine Zusammensetzung aus 𐬯 *s* und 𐬐 *k* zu erkennen ist. Burnouf führt dies an, und fügt hinzu, dafs man es scharf von 𐬱 *š* unterscheiden müsse, obgleich es sich in unsern Handschriften damit vermische und seinen Laut annehme. Er hat daher in seinem Texte das Zeichen überall in *sk* aufgelöst. Ebenso haben es die folgenden Gelehrten gethan. Auch im Alphabet no. 5 erscheint es gleich *š* gesetzt.

Der Umstand, dafs dieses Zeichen in den vier alten Alphabeten vorkommt — denn in no. 2 ist es statt [illegible] zu restituiren — weist darauf hin, dafs es hier als ein einfacher Laut aufgefafst worden ist. In den Handschriften findet es sich fast nur vor *y* oder hat es wenigstens als Variante hinter sich, und überall wechselt es häufig mit *š*, *ś*, *s*, zuweilen auch mit *šk*. In dem Worte *huska*, *siccus*, erscheint es jedoch namentlich im Vendidad meist ohne folgendes *y*, und das im Sanskrit entsprechende *śuška* zeigt das *k* als wurzelhaft. Dafs es in dreien von den alten Alphabeten seinen Platz hinter der Konsonantenreihe erhalten hat, deutet darauf hin, dafs man die Zusammensetzung etymologisch noch anerkannte, obgleich die verschmolzene Aussprache schon eingetreten sein mufste, wie wenn wir unsre Gruppe *sch* unvereinfacht unter die einfachen Laute unsers Alphabets mit aufnehmen wollten. In den oben angeführten Varianten von *sk* ist überall *k* ausgefallen. Das setzt einen Mittelzustand voraus, wo *k* in der Aussprache sich zu *χ* gelöst hatte und zwar wegen des fast ausnahmslos folgenden *y* d. i. *ĭy* zu einem palatalen *χ́*. Dieser Laut erschien sonst n i r g e n d s s e l b s t ä n d i g in der Sprache, sondern war nur durch das vorhergehende *s* und folgende *i* bedingt. Dies war, nach meiner Meinung, der Grund, warum man die Kombination *sk*, welche *sχ́*

ausgesprochen wurde, als einen Zwitter zwischen einem und zwei Lauten ansehn und hinter den übrigen Konsonanten durch eine Ligatur ausdrücken konnte. Wir würden in der Umschrift dem Sinn der Zendischen Schreibung am nächsten kommen, wenn wir die Griechische Ligatur ϗ dafür setzen oder aufgelöst *sχ* dafür schreiben wollten.

Wir gehen über zu den Vokalen. Hier trennen sich die beiden Redaktionen; die der Alphabete no. 1 und 2 schickt alle kurzen Vokale voraus und läfst die langen folgen, die der beiden andern ordnet je kurz und lang zusammen. Dabei bleibt die Folge der kurzen Vokale und die der langen in beiden Redaktionen ein und dieselbe. Denn es folgen sich, abgesehn von der Quantität, *a ȩ u o i ẹ ą̃*. In dieser Anordnung selbst aber ist wiederum die Lauterklärung der einzelnen Vokale, so weit sie sonst zweifelhaft sein könnte, unzweideutig gegeben. Das ist nämlich der Fall bei ɛ *ȩ* und ɲ *ẹ*. Denn dadurch dafs ɛ *ȩ* zu *a* gestellt wird, giebt es sich als das dem *a* nächste offene *ȩ* zu erkennen, und ebenso ɲ indem es zu *i* gestellt wird, als das dem *i* nächste geschlossene *ẹ*. Dem *u* steht nur éin *o* gegenüber, welches also ungefähr die Mitte hielt zwischen *a* und *u*. Bei den meisten Völkern, die nur ein *o* haben, ist das lange *ō* dem *u*, das kurze *ŏ* dem *a* näher, jenes offener als dieses. So wird es auch im Zend gewesen sein. Eben so klar treten aber auch die kurzen und langen Vokale auseinander. Überall ist ein und dasselbe Zeichen, das nur, wenn es den langen Laut bezeichnen soll, eine kleine Verlängerung erhält, bei ע *a* nach links, ײ *ā*, bei den übrigen Vokalen nach unten.

Die Perser unterschieden von jeher in ihrer Schrift nur die Vokale *a*, *i*, *u*. So finden wir es in der Keilschrift, und so in der Pehlevischrift der Münzen und Inschriften. Im Huzvaresch kommt nach Spiegel ـــ *e* hinzu, das aber häufig mit *i* wechselt. Die Längen und Kürzen werden nicht oder nur andeutungsweise bezeichnet. Wir müssen daraus schliefsen, dafs die Quantität auch in der Aussprache zurücktrat. Ebenso finden wir im Armenischen nur *e* und *o* sowohl kurz als lang. Aus dieser Armuth der Vokalbezeichnung, die im Wesentlichen auch derselben Armuth an Vokallauten entsprochen haben mufs, erklärt sich die grofse Verwirrung, in welche die Persischen Abschreiber allmählig den reichen Organismus der Baktrischen Vokale gebracht haben, so dafs auch die Europäischen Gelehrten sich erst nach und nach unter ihnen zurechtgefunden haben und über einzelne

Punkte dennoch im Dunkeln geblieben sind. Hyde las sieben Zeichen als *i*, fünf als *u*, drei als *a* und kannte kein *e* und kein *o*. Anquetil berichtigte vielfach Hyde und Rask Anquetil. Burnouf war auf die Alphabetsordnungen im grofsen Rivâiet aufmerksam geworden. Dennoch hat er sich aus den verschiedenen *e*-Formen nicht herausgefunden. Das eine Zeichen 𐬇 übergeht er in seiner Druckschrift ganz, obwohl er es in den Alphabeten verzeichnet und an seiner Stelle aufgeführt hat, auch in den Handschriften häufig gebraucht fand. Er bleibt aber ungewifs, ob es nicht blofs eine unwesentliche Variante von 𐬇 sei. Die drei andern *e* schreibt er 𐬈 *e*, 𐬉 *è*, 𐬇 *ê*, lehnt aber ausdrücklich ab, hierdurch ihre eigentlichen Lautwerthe bezeichnen zu wollen([1]), wie auch im Französischen alle drei in *mer*, *mère*, *rêve* gleich ausgesprochen werden. Doch kannte er die Kürze von 𐬈; 𐬇 dagegen, das gleichfalls kurz ist, schreibt er, wie auch die Anderen, durchgängig *ê* und hält es demnach für lang, und für identisch mit 𐬇, während Westergaard beide durch *e*, 𐬈 und 𐬉 aber wie Rask *ä* und *æ* schreibt, womit ohne Zweifel die richtige breitere Aussprache angezeigt werden sollte.

Wir haben durch diese Auffassung des 𐬇 als langes *ê* Diphthonge wie *aê* und *èê* erhalten, deren auffallende Komposition gegen die gewöhnlichen Regeln der Diphthongbildung verstofsen, und keinen ersichtlichen Erklärungsgrund haben würde. Denn die ausdrücklich dafür erfundene Theorie von Burnouf([2]), wonach in *aê ê* bereits die dem Sanskritischen Gunavokale $\bar{e}$ (*ai*) entsprechende Steigerung enthalten, diese aber noch aufserdem, gleichsam als eine fernere Steigerung, im Zend ein *a* vor sich annehmen soll, dem im Sanskrit nichts entspreche, eine Theorie, die er auch auf Zend. *ao* oder *aō* überträgt([3]), hat weder eine innere Wahrscheinlichkeit, noch irgend eine Analogie für sich. Sie geht überdies von der unrichtigen Annahme aus, dafs Sanskr. ए schon ursprünglich nicht *ai*, sondern $\bar{e}$ gesprochen worden wäre.

Die Lautverhältnisse der Sprache bestätigen wieder auf das vollständigste, was die Alphabetsordnung an die Hand giebt. Das kurze 𐬈 *e* läfst

---

([1]) p. LVI.
([2]) p. LIII.
([3]) p. LVII.

seine offene, dem *a* sich nähernde Aussprache, daraus erkennen, dafs es vielfach aus *ă* hervorgegangen ist, z. B. vor wort- und silben-auslautendem *m* und *n* in der Accusativ-Endung *-ẹm*, welche aus *-am* entstand, *heñtẹm* = S. सन्तम् *santam, entem, (ab)-sentem*; *ustẹmẹm, optimum* u. a. Auch tritt es als kürzester Vokal gern vor Liquiden ein, die dadurch entvokalisirt werden; in *ẹrẹ* für S. ऋ *r̥* läfst sich kein geschlossenes *ẹ̆*, sondern nur *ẹ̆* erwarten.

Dem entsprechend geht auch das lange *ẹ̄* in der Regel aus *a* oder *ā* hervor. Es findet sich besonders häufig in der diphthongischen Verbindung mit *u*, z. B. in den Genitiven auf *-ẹ̄us*, wo im Sanskrit dafür अौस् *aus* (später *ōs* gesprochen) steht, *daiñhẹ̄us* von *daiñhus, provincia*; *gẹ̄us, lactis*, von *gâ*, und vor *n* und *m* *s̆pẹ̄nista, sanctissimus*, verglichen mit श्वान्त *s̆vānta*; *ẇyẹ̄m, sim (siem)* = S. स्याम् *syām*; *ẇyẹ̄n, sint* = S. स्यान् *syān*; *vīs̆pẹ̄ñg* = *vīs̆pem, omnem* = S. विश्वम् *vis̆vam*; *nom pl.* *vīs̆pẹ̄s̆-c̆a* = S. विश्वास् *vis̆vās*.

Dagegen entspricht das geschlossene dem *i* nähere *ẹ̄* einem aus *i* oder *ay* entstandenen Sanskr. ए *ai (ē)*, z. B. *mẹ̄* = S. मह्यम् *mahyam*, मे *mai (mē), mihi*, oder einem durch vorausgehendes *y* umgelauteten *a* z. B. im Genitiv der Wörter auf *a* *ahẹ̄* = S अस्य *asya*. Am entschiedensten aber zeigt *ẹ̄* seine *i* gleiche Natur darin, dafs es wie *i* selbst vor dem vorausgehenden Konsonanten ein epenthetisches *i* erzeugt z. B. *nairẹ̄, homini*, statt *narẹ̄*(1). Hierher gehört auch ohne Zweifel die Erzeugung eines *y* vor *ẹ̄*, wenn *u* oder *ū* vorhergeht(2) *duyẹ̄* = S. द्वे *dvai (dvē)* *mruyẹ̄* = S. ब्रुवे *bruvai (-ē)*.

Überall aber, wo *a* vorausgeht, wurde ursprünglich ohne Zweifel *ẹ̆* geschrieben. Der Diphthong war also nicht *aẹ̄*, sondern *aẹ̆*, und entsprach in den meisten Fällen dem Sanskritischen Guna von *i* ए *ai* (erst später *ē* gelesen) dem es in der That auch lautlich sehr nahe kommt. *vaẹda* = S. वेद *vaida*, ϝοῖδε; *daẹwa* = S. *daiva*; Z. *aẹtaẹs̆ām* = S. *aitais̆ām, eorum*. Tritt der Diphthong *aẹ* vor einen Vokal, so löst sich *ẹ*, wie im Sanskrit इ in *y* auf, z. B. *vīdaẹwa*, aber *vīdōyūm*, wobei noch *a* zu *ō (o?)* wird, wegen des folgenden *u*. Es ist genau der lateinische Diphthong *ae*

(1) Bopp, Vergl. Gramm. p. 40.
(2) Bopp p. 42.

d. i. *aĕ*, der dem Griechischen αι gleichgesetzt wurde Αἴγινα, *Aĕgina* und beruht auf dem feinen Lautgefühle, dafs der zweite Theil des Diphthongs schon vom reinen *i*-Laute zum *ẹ*-Laute abgewichen ist. Geht die Annäherung des *a* und *ẹ* noch weiter, so entsteht, wie in so vielen Sprachen, der Mischlaut *ē* daraus. Ebenso deutlich ist die Kürze des ꭍ in der nicht seltenen Verbindung *ēẹ* z. B. *mrūtēẹ* neben *mrūtẹ̄*, *ēẹānu*, *yēẹādu*; der Übergang zum einfachen *ē* ist noch näher gerückt. Einzeln erscheint sehr selten, wenn überhaupt. Es scheint zwar zunächst kein Grund vorhanden zu sein, warum *yēzi* gesagt worden wäre statt *yẹzi*, *si* = S. यदि *yadi*. Indessen finden sich doch die Varianten *yaẹzi*, und *yẹidi*, welche auf lange Aussprache hindeuten. Auch würden wir statt *yēšnẹ̄*, *yēšnya*, *yēšnyanãm*, wie Bopp und Burnouf schreiben, vielmehr *yẹšnẹ̄*, *yẹšnya*, *yẹšnyanãm* erwarten, da hier der Umlaut aus *ă* (*yašna*, r. *yaž*) nur durch das folgende *y* und *ẹ̄* herbeigeführt zu sein scheint; wie in *anyẹhē*, wofür sich auch die Variante *anyahẹ̄* findet; und in der That wird in den Ausgaben von Westergaard und Spiegel, wie es scheint, überall in diesen Fällen *ẹ* nicht *ẹ̄* gegeben. Doch schreibt andrerseits Westergaard, so viel ich sehe überall, *aẹ̄*, obwohl wir hier doch gewifs nur *aẹ* zu lesen haben, wie auch Spiegel in seiner Ausgabe durchgeführt hat.

Von dem Gunadiphthong *aẹ* streng unterschieden ist der Diphthong *ai*, dessen zweiter Theil stets nur das anticipirte *i* ist, welches durch ein hinter dem nächsten Konsonanten folgendes *i* oder *y* hervorgerufen wird, wie in *paiti* = S. प्रति *prati*, eine Erscheinung, welche dem bekannten Umlaut im Deutschen von *a* zu *e* wenn die nachfolgende Silbe ein *i* enthielt, ganz parallel ist. Dasselbe epenthetische *i* erscheint vor den explosiven Konsonanten, auf welche *i* folgt, auch hinter allen übrigen Vokalen aufser *i* selbst, wie in *kẹrẹiti*, *štūidi*, *kẹrẹnaoiti* u. a. und ist ohne Zweifel als ein sehr kurzes *ĭ*, also mit dem vorhergehenden Vokale zusammen diphthongisch ausgesprochen worden.

In allen diesen Beziehungen entsprechen in der *u*-Reihe ganz ähnliche Verhältnisse, nur mit dem Unterschiede, dafs sich hier zwischen den sich näher liegenden *a* und *u* nur éin *o* gebildet hat, nicht zwei, wenn wir nämlich von dem sogleich zu erwähnenden absehen, während zwischen den sich entfernter liegenden *a* und *i* sich zwei *e* gebildet haben. Auch hier wird in den Handschriften *o* und *ō* häufig verwechselt.

Ebenso wie die Gunasteigerung im Sanskrit von *i* zu *ai*, im Zend von *i* zu *aę* geschieht, so im Sanskrit von *u* zu *au*, im Zend von *u* zu *ao*: *z̆aot̃rem* = S. *hautram*; und wie im Zend *ai* immer nur durch ein hinter *a* epenthetisch zugefügtes *i* entsteht, so findet sich auch, obgleich seltner, ein epenthetisches *u* hinter *a*, und bildet dann den Diphthong *au* z. B. *pauru* und *pairi*, *paourum* und *paoirīm*, *pōuru* und *pōirya* (oder *pouru*?).

Wie *ę*, so kommt auch *o* selten allein vor, wenn überhaupt, sondern am häufigsten diphthongbildend mit *a*. Namentlich scheint am Ende der Wörter wohl überall *ō* und *ē* zu lesen. Doch findet sich z. B. bei Westergaard meist *vohu* = S. *vasu* geschrieben statt *vōhu* oder *vañhu*, und es könnte hier ebenso gut *ă* zu *ŏ* durch das folgende *u* geworden sein, wie in *yęz̆i* das *a* von S. *yadi* zu *ę*. Doch ist dieser Punkt erst noch näher zu prüfen.

Den Sanskritischen Vriddhisteigerungen *āi* und *āu* entsprechen im Zend ebenso vollkommen die Diphthonge *āi* und *āu*, z. B. *kam̃āi*, *kam̃āi-čiϑ*, interr. *cui* = S. कस्मै *kasmāi*, *gāus* = S. गौस् *gāus*. Im Dual entspricht allerdings nach Bopp [1] — die Fälle sind in den Texten sehr selten [2] — dem Sanskritischen *-āu* auch *-å*. Indessen hat Bopp selbst schon aufgestellt, daſs diese Endung aus dem pluralischen *-ās* hervorgegangen ist, und auf das vor *-ča* noch erhaltene *s* in *haurwås-ča* = S. *sarvāu* hingewiesen.

Neben diesem letzteren Diphthonge *āu* hat das Zend aber noch das besondere Zeichen. Man hält dieses Zeichen für eine Komposition von *ā* und *ę̄*, liest es aber *åo*. Burnouf [3] vergleicht sogar die Bildung des Devanāgari-Zeichens ओ *ō*, welches ihm auch aus *ā* und *ē* gebildet scheint, mit derselben auffallenden Bildung im Zend aus *ā* und *e* und schlieſst daraus, daſs beide Zeichen wohl zu gleicher Zeit und also unter gegenseitigem Einflusse erfunden sein möchten.

Das Zeichen wechselt zuweilen in den Varianten mit *āu* z.B. *gås*

---

(1) Vergleich. Gramm. 2te Ausg. p. 411.

(2) Ich finde von den bei Bopp 2te Ausg. p. 419. 420. angegebenen Beispielen in dem Glossar von Brockhaus nur *as̆på*, und in der dazu zitirten Stelle *Yas̆na* 44, 18, 3 ist *as̆på* als Plural = S. *as̆vās* zu lesen, da es mit *das̆a*, *decem*, verbunden ist.

(3) *Yaçna* p. XLVII.

Variante für *gāus*, *tāus̆-c̆a* öfters für das richtige *tå̆s̆-c̆a* = S. *tās* und Bopp [1] nimmt es als den regelmäfsigen Ausdruck für den Sanskritischen Vriddhi-vokal ञ्र *āu*, z. B *peretå*, *loc.* von *peretu*, *pons* = S. *-āu*. Indessen wird doch durchgehends ein Unterschied gemacht zwischen ﻭﺴ *å* und ﻭﺴ *āu*. Während das letztere wohl überall einem Sanskritischen *āu* entsprechen soll, tritt das erstere in der Regel für Sanskr. *ā* ein, wenn diesem ein *s* folgte; aus inlautendem *ās-* wird *åṅh*, wie *nåṅha*, *nasus* = S. *nāsa*; *måṅha*, *mensis* = S. *māsa*; *åṅha*, *fuit* = S. *āsa*; bei schliefsendem *ās* bleibt *å* allein und *s* fällt ganz ab, wenn es nicht durch andere Umstände gehalten wird: S. *mās*, *mensis*, wird *må*, mit *-c̆a*: *mås̆-ca*; S. *tās* wird *tå*, *tås̆-c̆a*. Dagegen wird aus kurzem *-as* in der Regel ﺑ *ō*. So entspricht Zend. *aēs̆ō*, *aēs̆ā*, *aētaθ* dem Sanskr. *ais̆as*, *ais̆ā*, *aitat*; *nom.* und *acc. pl. fem.* *aētå* = S. *ais̆ās*.

Der Laut ﻭﺴ war also verschieden von *āu* und von *ō*; dafs er auch nicht identisch mit *āo* war geht daraus hervor, dafs er nie mit ﺴﻭ wechselt; auch weist die Form des Zeichens nicht dahin. Diese schien vielmehr auf eine Verbindung mit ɛ als ɛﻭ hinzuweisen. Was sollte aber der Vokal ɛ, den wir als *ẹ̆* erkannt haben, hier zu thun haben, wo wir von allen Seiten vielmehr auf die dunkle Vokalseite hingewiesen sind. Mir scheint die Entstehung aus ﻭﺴ ebenso nahe zu liegen und kaum abzuweisen zu sein, da die etwas umgestülpte Form kein Bedenken erwecken kann. Die Aufnahme dieser Ligatur unter die Vokale des Alphabets hatte aber gewifs keinen andern Grund, als die der Ligatur ﺭﻮ *sk*, die wir oben besprochen haben, unter die Konsonanten. Es scheint, dafs der Wegfall oder die Verwandlung des *s* hinter *ā* einen vokalischen Nachklang erzeugte, der dem *u* am nächsten kam, aber flüchtiger war als das *u* in der Vriddhisteigerung *āu*. Es entstand dadurch ein neuer Diphthong, den man von ﻭﺴ dadurch unterschied, dafs man die zwei Vokalzeichen, wie in der Aussprache, so in der Schrift zu éinem Buchstaben ﻭﺴﺴ verband. Wir werden weiterhin sehen, dafs auch das Zendische Metrum das Zeichen ﻭﺴ nie als zwei Laute, sondern einsilbig gebraucht, während die Verbindung *āi* öfters und noch häufiger *āu* als zwei Silben gilt. Wäre aber der Laut völlig ein einfacher Vokal z. B. *ọ̄* geworden, so würde man diesen an seiner Stelle zwischen *ā* und *ō* eingeschoben haben, wie ɛ *ē* zwischen *ā* und *ē*; auch würde

[1] Vergl. Gramm. p. 32.

sich die diphthongische Aussprache nicht erst nachträglich in neuer Zeit daraus gebildet haben. Als Diphthong konnte er nur hinter allen Vokalen seinen Platz finden, und dafs er in den beiden ältesten Alphabeten ganz fehlt, könnte sogar vermuthen lassen, dafs er überhaupt erst nachträglich zugefügt worden sei. Wir bezeichnen ihn, um den eigenthümlichen Charakter dieses Lautes möglichst wenig zu verwischen, mit dem Zeichen, das schon Westergaard dafür gewählt hat *å*.

Über die Aussprache der Vokalverbindungen kann nur der Gebrauch in den Metren entscheiden, über welche wir schliefslich noch Einiges zufügen werden. So weit ich sie habe untersuchen können scheint sich danach folgendes herauszustellen.

Es ist überall, wo *i* oder *u* den zweiten Theil einer Vokalverbindung bildet, die Fälle zu unterscheiden, wo diese kurzen Vokale epenthetisch durch ein in der folgenden Silbe folgendes *i*, *y* oder *u*, *w* hervorgerufen sind. Von diesen Fällen, in denen wir *ĭ* und *ŭ* schreiben wollen, zunächst abgesehn, scheint sich zu ergeben, dafs eigentliche einsilbige Diphthonge nur *aę*, *ao*, *ę̄ę*, *ę̄u*, *ōi* sind. Nur selten werden auch *ę̄ę*, *ę̄u*, *ōi* zweisilbig gebraucht. Dagegen wurden die Vriddhibildungen *āi*, *āu* ursprünglich zweisilbig gebraucht; das ist bei *āu* auch in unsern Handschriften fast überall beobachtet; dagegen wird *āi* meist einsilbig, und nur in selteneren Fällen, besonders im Versende, zweisilbig gebraucht. Zuweilen findet sich auch *āa*, das natürlich immer zweisilbig ist. Über *ḁr* und *ḁ̄r* weiter unten. — Das epenthetische *ĭ* kommt hinter allen Vokalen, aufser *i* und *ī* vor; nur darüber kann Zweifel sein, ob auch *ęĭ* und *oĭ* vorkamen, da jetzt in allen diesen Fällen *ę̄ĭ* und *ōĭ* geschrieben zu werden pflegt. Das epenthetische *ŭ* wird seltner gefunden, weil in der Regel zugleich ein dunkler Vokal vorausgehen mufs; es kommen besonders *aŭ*, *āŭ*, *ōŭ*, *åŭ* vor; hinter den *i*- und *e*-Lauten scheint es nicht zu stehen. Überall nun, wo dem epenthetischen *ĭ* oder *ŭ* ein einfacher Vokal vorausgeht, entsteht ein einsilbiger Diphthong. Sie finden sich aber auch hinter den Diphthongen *aę* und *ao* häufig, und dann werden sie zweisilbig *aę-ĭ*, *ao-ĭ*, *aę-ŭ*, *ao-ŭ* gesprochen, die mit *ŭ* verbundenen wohl immer, die mit *ĭ* zuweilen auch einsilbig. Wir erhalten demnach folgende Übersicht:

	einsilbig.			zweisilbig.					einsilbig.		zweisilbig.			
u	*aẹ*	*ao*	*ar̥*					*a*	*aĭ*	*aŭ*	*aẹĭ*	*aoĭ*	*aẹŭ*	*aoŭ*
ā				*āa*	*āi*	*āu*	*ār̥*	*ā*	*āĭ*	*āŭ*				
e̱								*e̱*	*e̱ĭ*					
ē̱	*ē̱ẹ*	*ē̱u*						*ē̱*	*ē̱ĭ*					
ẹ								*ẹ*						
ẹ̄								*ẹ̄*	*ẹ̄ĭ*					
i								*i*						
ī								*ī*						
o								*o*						
ō	*ōi*							*ō*	*ōĭ*	*ōŭ*				
u								*u*	*uĭ*					
ū								*ū*	*ūĭ*					
r̥								*r̥*	*r̥ĭ*					
å								*å*	*åĭ*					
ã								*ã*	*ãĭ*					

Wir kommen zu den nasalirten Vokalen. Die Alphabete belehren uns augenfällig über eine ebenso merkwürdige als consequent durchgeführte Abweichung der jetzigen Orthographie in den Handschriften von der ursprünglichen Bedeutung der Zeichen. Es entsprechen sich in den Figuren wie in der Alphabetsordnung ⁎ und ⁎, als Vokale. Wenn also jenes *ã* bedeutet, so mufs dieses *ā̃* bezeichnen; in den Handschriften aber wird das letztere stets mit einem vorhergehenden Vokale verbunden als ein konsonantischer Nasal, den wir als solchen, wie unsre Vorgänger *ñ* schreiben. Das Zeichen ⁎ oder ⁎ wird von Hyde als *ā longum* aufgeführt, von Anquetil *an* (d. i. *ã*) geschrieben. Rask beschreibt es richtig als nasalirtes *ã* und will es durch das Polnische Zeichen *ą* wieder geben. Burnouf schreibt es wie wir *ã*. Bopp [1]) nimmt es für eine Ligatur von ⁎ *a* und ⁎ *n*, vergleicht das letztere dem Indischen Anusvāra, schreibt es aber nicht als Nasalirung des *a*, sondern als besondern nachfolgenden Konsonanten *ṅ*, also vollständig als Gruppe *aṅ*; ebenso Spiegel([2]), der aber *ań* schreibt, während Brockhaus, Westergaard und Schleicher *ã* schreiben. In den Handschrif-

([1]) Vergl. Gramm. 2te Aufl. p. 89.
([2]) Pārsi-Gramm. p. 21.

ten erscheinen zwei Formen dieses Buchstabens, wie auch des entsprechenden langen. Die eine giebt Anquetil 𐬄 und ähnlich Hyde und Westergaard, Rask giebt neben dieser auch die andere 𐬄 und Burnouf nur die letztere. Für den entsprechenden langen Buchstaben giebt Hyde auch die seinem *ã* entsprechende Form 𐬅; alle übrigen geben die dem 𐬄 entsprechende Form 𐬅. In den bei Anquetil abgebildeten Alphabeten erscheinen in unsern Alphabeten no. 2 und 5 𐬄 und 𐬅, in dem von Darab verzeichneten beide Formen für beide Buchstaben neben einander. Hiernach scheinen die Formen 𐬄 und 𐬅 die gewöhnlichsten zu sein. Wie dem aber auch sei, darüber kann kein Zweifel sein, dafs 𐬄 nur Vokal ist und zwar der durch Anusvāra nasalirte, den wir *ã* schreiben.

Wenn aber die Baktrische Sprache, wie die Indische, den Anusvāra-Ton besafs, so wäre es sehr auffallend, wenn es diesen nur auf den kurzen *a*-Laut allein beschränkt hätte. Dieselben Ursachen, die ihn hier hervorriefen, mufsten ihn auch hinter andern Vokalen hervorrufen, wie im Sanskrit. Es kann daher auch schon von vornherein nicht zweifelhaft sein, dafs auch 𐬅 = *ā̃* sein sollte. In der That scheint es auch Anquetil noch so von Darab gelernt zu haben; denn er schreibt 𐬅 durch *ān* (d. i. *ā̃*) um, *veneântém* statt *vanañtam*. Auch im Pehlevi-Alphabet des Rivāiet sind zwei sehr ähnliche Zeichen aufgeführt, von denen das eine اَنگ *ang*, das andere آن *ān* umgeschrieben ist.

Der Gebrauch der beiden Zeichen ist in den Handschriften aber so, dafs 𐬄 *ã* stets als nasalirter Vokal gebraucht wird und zwar nur vor den Konsonanten *ś*, *ź*, *t*, *p*, *m*, *n*. Dagegen erscheint 𐬅 regelmäfsig als Konsonant und zwar hinter den Vokalen *a*, *ẹ*, *aĭ*, *ẹĭ*, (als Variante für *n* auch hinter *u* und *i*) und hat hinter sich nur die nicht aspirirten Explosiven *k*, *č*, *t*, *g*, *ǰ*, *d*. Keines von beiden wird jemals vor *h* gebraucht, sondern vor *h* erscheint nur 𐬀𐬣-𐬵, *aṅ-h* und 𐬁𐬣-𐬵 *āṅ-h* (als Variante auch *aṅuh* geschrieben), oder 𐬀𐬌𐬢-𐬵 *aiṅ'-h*, (wofür auch 𐬀𐬢-𐬵 *aṅ'-h*) und 𐬈𐬢-𐬵 *ẹṅ'-h*. Hinter andern Vokalen, namentlich *i* und *u*, werden nur die Nasalen *n* und *m* gebraucht.

Es ist hieraus ein wesentlicher etymologischer Unterschied sichtbar zwischen 𐬄 und 𐬅 einerseits und 𐬣 und 𐬢 andrerseits. Während jene beiden immer aus abfallendem *m* oder *n* hervorgehen, entstehen diese ausschliefslich vor *s* welches selbst in *h* übergeht. Den letzteren konsonantischen Nasalen *ṅ* und *ṅ'*, die sich vor Zendischem *h* zeigen, entspricht nichts

Ähnliches im Sanskrit; denn Sankritisches ङ *ṅ* geht stets aus *n* oder *m*, im Zend nie aus diesen hervor, und in der häufigen Sanskritischen Verbindung अंह *ãh* geht zwar अं *ã* wie Zendisches 𐬅 *ã* auch aus *am* oder *an* hervor, aber im Zend kann auf 𐬅 *ã* nie *h* folgen. Offenbar gehören 𐬢 *ṅ* und 𐬣 *ṅ'* eng zusammen. Dafs hier in der That ein rein konsonantischer Laut und ohne Zweifel ein explosiver zu erkennen ist, und also 𐬀𐬢 *aṅ* oder 𐬀𐬣 *aṅ'* in der Aussprache ebenso wenig wie etymologisch etwas mit dem Anusvāra zu thun haben, geht am deutlichsten daraus hervor, dafs 𐬢 *ṅ* das epenthetische *ĭ* vor sich nehmen kann und dadurch eben allein zu 𐬣 *ṅ'* wird, d. h. 𐬢 ist der gutturale Nasal *ṅ*, wie unser *ng* in *Zunge*, und wird durch ein folgendes und zugleich anticipirtes *i* oder *y* zu einem palatal-gutturalen Laute, wie wir ihn bei einiger Aufmerksamkeit leicht unterscheiden können, wenn wir die auch uns natürliche Aussprache von *uṅwu* mit der von *iṅyi* vergleichen; wir können ihn daher sehr genau durch *ṅ'* wiedergeben.

Es ist hiermit ganz übereinstimmend, dafs wir 𐬢 *ṅ* nur hinter *a* und *å* finden; *aṅhaϑ*, *manaṅhō*, *ẘaṅhā* = S. *svasā*, *soror*; *åṅha*, *dåṅhā*; dagegen 𐬣 nur hinter *a* oder *aĭ*, *ę* oder *ęĭ*, *ẹ* oder *ẹĭ*: *aṅ'hi*, *aĭṅ'hę*, *s̈ẹṅ'hę*, *s̈ẹĭṅ'hayā*, *yẹṅ'hę*, *yẹĭṅ'hę*. Was diese Varianten betrifft, so glaube ich dafs die correkte Schreibung *aĭṅ'h* (*daĭṅ'hu*) mit *ĭ*, aber *ẹṅ'h* (*yẹṅ'hę*) und *ẹṅ'h* (*s̈ẹṅ'hę*) ohne *ĭ* sind. Dafs *ĭ* in *daĭṅ'hu* leicht wegblieb, ist begreiflich, weil 𐬣 *ṅ'* vor sich den kurzen *ĭ*-Laut erzeugte, die Aussprache also nicht zweifelhaft sein konnte; in *ęṅ'h* und *ẹṅ'h* aber scheint der *ĭ*-Laut bereits den Umlaut selbst bewirkt zu haben, ist daher in *ę* und *ẹ* schon mit begriffen und bedarf keiner zweiten Darstellung. Diese Auffassung wird auch durch die relative Häufigkeit der Lesarten in den Handschriften bestätigt. Dafs 𐬣 nicht *ń* = *ny* zu sprechen ist, geht daraus hervor, dafs die Verbindung 𐬥𐬌𐬌 *ny* eine sehr gewöhnliche ist und von *ń* nicht wohl hätte unterschieden werden können; es ist nichts als ein durch *i* oder *y* palatal gewordenes *ṅ* und wir müssen daher überall, wo dieses *i* oder *y* hinter *a* jetzt nicht mehr erscheint, den entweder unrichtigen oder erst später erfolgten Ausfall eines solchen voraussetzen; tritt aber ein solcher Ausfall gesetzmäfsig ein, so tritt auch wieder *aṅh* für *aĭṅ'h* ein. Die Parsen beachten jetzt keinen Unterschied mehr zwischen 𐬢 *ṅ* und 𐬣 *ṅ'*, wie aus dem Alphabet no. 5, und aus den Alphabeten von Darab und Anquetil hervorgeht; daraus ist ein häufiger Wechsel von 𐬢 und 𐬣 in den Handschriften entstanden, während überall nur eins von beiden correkt sein kann.

Der konsonantische Charakter von ȝ *ṅ* tritt noch deutlicher dadurch zu Tage, dafs nicht selten zwischen *ṅ* und *h* der *u*-Vokal eintritt, dann auch das *h* ganz wegfällt, wie in *aṅuhē̜, vaṅuha, aṅusta, vaṅus,* wo der Organschlufs bei *ṅ* nothwendig erfolgen mufste; ja es erscheint sogar die gutturale Media selbst, z. B. in *aṅgustaē̜ibya, aṅgestaē̜ibya,* neben *aṅustaē̜ibya*, und allerdings auch neben *añgustaē̜ibya, añgustām,* welches die allein richtige Schreibung ist, wenn *g* als berechtigt gilt; das stärkere *g* oder *gu* wurde aber dadurch hervorgerufen, dafs das ursprüngliche *s* nicht in *h* überging, sondern durch das folgende *t* gestützt sich in seiner ursprünglichen Lautung erhielt([1]). Endlich sehen wir statt *aṅ* auch *ō* für S. *a* eintreten, wenn *s* folgte, da nicht allein auslautend S. *-as*, regelmäfsig zu *-ō* wird, sondern auch inlautend die Nebenform *vōhu* für *vaṅhu* erscheint = S. *vasu*. Dieses weist uns sehr entschieden darauf hin, dafs wir in *aṅ*, obgleich *ṅ* unzweifelhaft konsonantisch lautete, doch eine solche aus einer inneren Anusvāra-Steigerung hervorgegangene([2]) Nasalbildung vor uns haben, welche in der Indogermanischen Wurzelbildung eine wichtige und mit der Gunasteigerung gleichberechtigte Stellung einnimmt([3]). Es verhält sich S. *vasu* zu Zend. *vaṅhu* und Zend. *vōhu* wie S. *čida* zu Lat. *scindo* und Goth. *skaida*. Offenbar wurde durch das Gewicht das dem Wurzelvokale zufiel dieser erst durch das dem Guna entsprechende Anusvāra zu *ã* gesteigert, ehe sich daraus wieder der konsonantische Nasal hervorbilden konnte. Dafs aber die Vokalsteigerung überhaupt eintrat, scheint wohl gröfstentheils durch den Wortaccent herbeigeführt worden zu sein. Dafs man *manáṅhō* (*nom.*) und *ahúra* sagte, geht aus den Metren im *Yas̆na* hervor; ebenso sagte man ohne Zweifel *áṅhå, dáiṅhu,* aber wahrscheinlich *ahú, ahúm, mánahi* (*loc.*). Es würde dies näher zu prüfen sein.

([1]) Wenn S. *s* durch folgendes *r* nicht gestützt wird, sondern in *h* übergeht, wie in *aṅhra, aṅhrō,* welches Benfey auf S. *dasra* zurückführt, und welches gewifs die ältere Schreibart ist sowohl gegen *aṅrō, aṅraē̜* als gegen *aṅharō,* so geht daraus nur von neuem die vokalische Natur des *r̥* und die halbvokalische des *r* hervor. Ebenso ist *aṅhawaθ, aṅhawō* neben *aṅhwaθ, aṅhwō* anzusehen.

([2]) Als eine Ausnahme würde anzusehen sein *aṅhus̆amana*, *qui ne dèsèche pas*, (*Yas̆na* IX, 4), wenn die Erklärung von Burnouf im *Journ. As.* 1844, p. 481 richtig ist, der es von *an* privat. und *hus̆* = S. *sus̆, s̆us̆, siccare* ableitet. In den Handschriften finden sich nach Westergaard nur die Lesarten: *aṅhaos̆emnē̜, aṅhås̆emnē̜, aṅhē̜usemna, aṅhus̆emanē̜.*

([3]) S. darüber m. Abh. über Sanskritpaläographie.

Während wir also im Zendischen ݜ *ṅ* und ݝ *ṅ'* eine ganz eigenthümliche Nasalbildung erkannt haben, welche im Sanskrit, wo ङ *ṅ* immer aus *n* oder *m* hervorgeht, nicht vorhanden ist, obgleich die Aussprache von ङ und ݜ gewifs dieselbe war, begegnen wir einer durchaus analogen Erscheinung in beiden Sprachen bei der näheren Betrachtung von ݞ *ã* und ݟ *ñ*. Diese beiden zusammengehörigen Buchstaben entsprechen durchaus dem Sanskritischen Anusvāra. Wie dieses gehen sie überall aus früherem *m* oder *n* hervor, mit der alleinigen aber nur scheinbaren Ausnahme, wenn *m* oder *n* selbst folgen. Von letzterem einstweilen abgesehn ist der Unterschied von ݞ und ݟ der, dafs ݞ vor *ś*, *ź*, *ť*, *ṕ* steht, ݟ vor *k*, *č*, *t*, *g*, *ǰ*, *d*. Wenn wir nun bedenken, dafs, wie oben bemerkt, die letzteren Buchstaben im Zend ihren Charakter als explosive Buchstaben nie aufgegeben haben, *ť* und *ṕ* aber später zu frikativen Lauten *θ* und *f* geworden sind, so kann nicht bezweifelt werden, dafs *ť* und *ṕ* nur in ihrer späteren frikativen Aussprache neben *ś* und *ź* erscheinen konnten, das heifst, ݞ *ã* stand vor den frikativen Lauten, ݟ vor den explosiven. Dieser Unterschied entspricht genau dem, welcher jetzt im Sanskrit von den Grammatikern zwischen dem nothwendigen und dem stellvertretenden Anusvāra gemacht zu werden pflegt, indem jenes vor den Zischlauten und *h*, dieses vor den explosiven Buchstaben angenommen wird.

Aus allem Vorangegangenen erhellt, dafs wir die spätere durch den Persischen Mund veränderte Aussprache der Altbaktrischen Laute wesentlich von der ursprünglichen Aussprache zu unterscheiden haben. Unsre jetzigen Texte sind durch diesen Wandel so sehr mit umgewandelt worden dafs es einer ganz neuen durchgängigen Kritik bedürfen würde, um die ursprüngliche Gestalt auch nur annähernd wieder herzustellen. Die Umschrift in Lateinische Buchstaben würde daher, auf ganze Texte angewendet, vielleicht noch genöthigt sein, der späteren Aussprache zu folgen, und die in der Aussprache zusammenfallenden Zeichen nur graphisch zu unterscheiden; linguistische Untersuchungen dürften dagegen einer Umschrift der alten Aussprache nicht entbehren können. Indem ich den Abschlufs mehrerer oben angedeuteter Fragen einer späteren Darlegung noch vorbehalte, lasse ich hier als Vorschläge für eine zweckmäfsige Umschrift eine nach unsrer Auffassung organisch geordnete Übersicht der Laute mit doppelter Umschrift

und als Specimen den Anfang des Vendidād nach der späteren Aussprache folgen.

Vokale. Konsonanten.

Halbvokale.

Ligaturen.

Ursprüngliche Aussprache.

a	*â*	*ẹ̄*	*ẹ̄*	*ã*	*ã̄*	*k*	*kʿ*	*h*	*g*	*gʿ*	*γ*	*ṅ*	*ṅʿ*	-	-	-	-
i	*ī*	*ẹ*	*ẹ̄*	*ĩ*	*ĩ̄*	*ḱ*	-	-	*ǵ*	-	-	*ṅ′*	-	*š́*	*ž́*	*ý*	-
u	*û*	*o*	*ō*	*ũ*	*ũ̄*	-	-	-	-	-	-	*ń*	-	*š*	*ž*	(*l*	*l̄*)
r̥	*l̥*	-	-	-	-	*t*	*tʿ*	*θ*	*d*	*dʿ*	*δ*	*n*	*nʿ*	*s*	*z*	*r*	*rʿ*
å	-	-	-	-	-	*p*	*pʿ*	-	*b*	*bʿ*	-	*m*	*ṁ*	-	-	*v*	*vʿ*

y(*ii*) *w*(*uu*)

sk *st* *ah*

Spätere (Persische) Aussprache.

a	*â*	*e*	*ē*	*ã*	*ñ*	*k*	*χ*	*h*	*g*	-	*γ*	*ṅ*	(*ṅʿ*)	-	-	-	-
i	*ī*	*ẹ*	*ệ*	-	-	*č́*	-	-	*ǰ́*	-	-	*ṅ′*	-	*ś*	*ź*	*ý*	-
u	*û*	*o*	*ō*	-	-	-	-	-	-	-	-	*n*	-	*š*	*y̌*	(*l*	*l̄*)
-	-	-	-	-	-	*t*	*θ*	(*θ*)	*d*	*dʿ*	*δ*	*n*	*n*	*s*	*z*	*r*	(*rʿ*)
å	-	-	-	-	-	*p*	*f*	-	*b*	*ṿ*	-	*m*	(*ṁ*)	-	-	*v*	*χ̬*

y *w*

sk(*š*) *st* *ah*

Vendidād, erster Fargard.

[illegible]

Umschrift nach der späteren Aussprache.

Mraoδ Ahurō maźdå śpitamāi Żaraθustrāi: Aźem dadǎ̃m, śpitama Żaraθustra, aśō rāmō-dāitīm nōiδ kudaδ-šāitīm; y̌ẹďi źī aźem nōiδ daiďyǎ̃m, śpitama Żaraθustra, aśō rāmō-dāitīm nōiδ kudaδ-šāitīm, vīśpō aṅhus aśtwå airyanem vaẹǰō frāšnwāδ. [Aśō rāmō-dāitīm nọiδ aoǰō rāmistǎ̃m, paoirīm bitīm, āaδ ahẹ̄ paityārem, mas mā rawa šaθǎ̃m haitīm.] Paoirīm aśaṅhǎ̃mča šōiθranǎ̃mča vahistem frāθvẹreśem, aźem y̌ō Ahurō maźdå: Airyanem vaẹǰō vaṅhuyå dāityayå. Āaδ ahẹ̄ paityārem frākerentaδ Aṅrō mainyus pouru-mahrkō, azimča y̌im raoiďitem źyǎ̃mča daẹwō-dātem. Daśa awaθra måṅhō źayana, dwa hǎ̃mina, [hapta heñti hǎ̃minō måṅha, pañča źayana askare;] taẹča heñti śareta-āpō, śareta-źemō, śareta-urwarayå; aďa źimahẹ̄ maiďīm, aďa źimahẹ̄ źareďaẹm, aďa źyåśčiδ pairi-pataiti, aďa fraẹstem vōiynanǎ̃m. Bitīm aśaṅhǎ̃mča šōiθranǎ̃mča vahistem frāθvẹreśem aźem yō Ahurō maźdå: Gāum y̌im Śuyďō-šayanem. Āaδ ahẹ̄ paityārem frākereñtaδ Aṅrō mainyus pouru-mahrkō, śkaitīm y̌ǎ̃m gawača dayača pouru-mahrkem.



Zend. 1.

M. S. Anquetil Suppl. N° 12. p 285.

Zend. 2.

M. S. Anqu. Suppl. N° 3. p. 273

Zend 3.

تمام شد

E. Weidenbach Berlin

M. S. Anqu. Suppl. N° 12. p. 284

Zend. 4.

Fond d'Anqu. No. 7 fol. 86. rev.

Zend 5

E. Weidenbach Berlin

M. S. Anqu. Suppl. No. 12 p. 284

6. Pehlevi-Persisch.

(p. 283)

(p. 284)

تمام شد حرفهاي پازند

M. S. Anqu. Suppl. N° 12. p. 283. 284.

7. Pehlevi-Zend.

M. S. Anqu. Suppl. N° 4. p. 86.

F. Weidenbach Berlin

Über

das Lautsystem der Persischen Keilschrift.



Hrn. LEPSIUS.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 3. April 1862.]

Die Persischen Keilinschriften, von denen im Anfange dieses Jahrhunderts noch kein Buchstabe entziffert war, werden jetzt gelesen, verstanden und grammatisch analysirt. Ihr Inhalt mufste das höchste Interesse erwecken. Das von Darius Hystapis selbst verfafste oder doch in seinem Namen sprechende Felsenbuch von Behistān, enthält die officiellen Berichte über einen der wichtigsten Wendepunkte der Asiatischen Völkergeschichte, der das Persische Weltreich auf seinen Gipfel hob. Diese königlichen Proklamationen sind uns jetzt Wort für Wort lesbar: eins der bedeutendsten historischen Resultate, die wir der vergleichenden Sprachforschung verdanken, dieser jungen Wissenschaft, deren erste Gründer wir noch jetzt zu unsern rüstigen Mitarbeitern und Kollegen zählen.

Die völlige Erklärung dieser Inschriften konnte nach den ersten glücklichen Kombinationen, welche den Weg eröffnet hatten, nur durch eine erfahrene und scharfsinnige Anwendung der linguistischen Sprachkritik gelingen, wie sie erst in unsern Tagen zu vollständiger Begründung und allgemeiner Anerkennung gelangt ist. Es ist daher mit der Entzifferung dieser neuen Sprache, auch deren systematische Erforschung und grammatische Darlegung Hand in Hand gegangen. Wir besitzen eine Reihe trefflicher Arbeiten auf diesem Felde, denen sich in neuester Zeit auch eine zusammenfassende Schrift von einem unsrer Meister in der Eranischen Sprachforschung, Fr. Spiegel, angeschlossen hat, die so eben unter dem Titel: *Die altpersischen Keilinschriften, im Grundtexte mit Übersetzung, Grammatik und Glossar.* (Leipzig 1862) publicirt worden ist.

Die Erforschung des Lautsystems bildet bei jeder neu zu entziffernden Sprache begreiflich zunächst und für lange Zeit die Hauptsache.

Nur bei ideographischen Schriften kann der Sinn eines Zeichens auch abgesehn von seiner Lautung erkannt werden, wie im Chinesischen und Ägyptischen. Bei phonetischen Schriften, zu denen die Persische Keilschrift gehört, mufs jedes Wort zuerst seinem lautlichen Werthe nach gelesen werden, ehe es verstanden werden kann. Sowohl die Entzifferung der Texte, als die systematische Kenntnifs einer Sprache mufs von der Lautlehre ausgehen. Von ihr kann erst zur Formenlehre, dann zu jeder weiteren grammatischen Darlegung der Sprache fortgeschritten werden. Die Lautlehre giebt uns das erste und nächste charakteristische Bild einer Sprache, sie deutet schon allein auf einen gewissen Standpunkt der Entwickelung der Sprache, auf ihre Erlebnisse und auf die ursprüngliche Verwandtschaft oder auch geographisch nachbarliche Einwirkung andrer Sprachen hin, und bietet uns bei jeder neuen Sprache auch wieder neue Gesichtspunkte dar für die Kenntnifs der allgemeinen vergleichenden Lautlehre der menschlichen Sprache überhaupt, das ist desjenigen Theiles der Sprachforschung, dessen Gegenstand mit den natürlichen, so zu sagen naturgeschichtlichen, Bedingungen aller Sprachen am engsten verflochten ist.

Endlich aber knüpft sich an jede neue Schriftentzifferung auch noch das Interesse des besondern Schriftcharakters der uns dadurch bekannt wird, und welcher in der langen Reihe der einzelnen Arten, Unterarten und Besonderheiten von Schriftsystemen stets neue unerwartete Erscheinungen darbietet, und gewisse Lücken in dem allgemeinen Bilde menschlicher Schriftentwickelung oft früher ausfüllt, als diese selbst auch nur erkannt waren.

Die Persische Keilschrift schliefst sich ihrer äufsern Form nach den beiden andern Schriftsystemen an, die wir in Babylonien, Assyrien, Persien und andern benachbarten Ländern, theils an den Felsen und den Wänden der Paläste, theils auf einer immer wachsenden Menge von kleineren beweglichen Monumenten finden. Der gemeinschaftliche Charakter dieser Schriften, die sich ihren drei Hauptklassen nach in den Felseninschriften der Achämenidenzeit meistens in drei identischen Texten vereinigt finden, beruht auf dem keilförmigen Elemente, aus dessen mannigfacher Verbindung die einzelnen Zeichen gebildet sind. Es ist aber eine irrige, wenn auch noch immer verbreitete Ansicht, dafs ein Keilschriftzeichen ähnlich aus einzelnen Keilen zusammengesetzt sei, wie etwa gröfsere Zahlen aus einzelnen Ziffern, deren gegenseitige Versetzung immer andere Werthe bezeichnet.

Vielmehr ist bei jedem Zeichen der Keilschrift das Ganze früher als der Theil. Der einzelne Keil repräsentirt nur einen Strich, und ihre Verbindung wird, wie bei dem Chinesischen Zeichen, durch die Gestalt des gegenständlichen Bildes bedingt, welches der späteren conventionell veränderten Form ursprünglich zum Grunde lag. So wenig nun jemand sagen wird, dafs ein hieroglyphisches Bild, oder auch ein Römisches Buchstabenzeichen aus Strichen, als einzelnen Elementen, zusammengesetzt sei, ebenso wenig läfst sich von den Keilschriftzeichen sagen, sie seien aus der Zusammenordnung von einzelnen Keilen entstanden. Das Material allein, auf welches man von Alters her in jenen Ländern für unmittelbar praktische oder litterarische Bedürfnisse zu schreiben pflegte, nämlich der weiche Thon, rief die Art dieser ihren Ursprung jetzt kaum mehr verrathenden Schriftbilder hervor. Der Griffel war so gestaltet, dafs beim Eindrücken desselben jeder Strich durch ein breites und ein spitzes Ende seine bestimmte nicht zu verwischende Richtung und beabsichtigte Lage erhielt. Die Steifheit und allmählige Unkenntlichkeit der so entstandenen Bilder wurde durch die Leichtigkeit genauer Nachbildung und die dadurch bedingte Sicherheit des conventionellen Verständnisses mehr als aufgewogen. Der Fortschritt der Schriftentwickelung für das praktische Bedürfnifs einer vielschreibenden Nation war ungefähr derselbe wie in Aegypten der von der hieroglyphischen zu der hieratischen Schrift. Der schreibgelehrte Babylonier drückte seine künstlich componirten Zeichen ohne Zweifel mit gleicher Schnelligkeit, und trotz des winzigsten Formates der Zeichen, das viele Cylinder und Täfelchen zeigen, mit gleicher Deutlichkeit in den Thon, wie der Chinese die seinigen auf Papier schreibt. Sollte die Schrift dann Dauer haben, so brannte man den Thon. Man hat bekanntlich ganze Archive voll solcher gebrannter Thonurkunden aufgefunden. Dieser ältesten sogenannten Assyrischen, jedenfalls Semitischen, Schrift von theilweise ideographischer Natur, haben wir durchaus keinen Grund ein jüngeres Alter ihrer ersten Grundlage nach zuzuschreiben, als etwa der Chinesischen Schrift, oder den Aegyptischen Hieroglyphen, die wir auf chronologisch gesicherten Monumenten bis in das 4te Jahrtausend vor Chr. zurückverfolgen können. Aus dieser Schrift wurde, in ohne Zweifel sehr viel späterer Zeit, von einem andern, wahrscheinlich Turanischen Volke eine phonetisch-syllabarische Schrift von

ungefähr 100 Zeichen, abgeleitet, welche im Wesentlichen sowohl ihrer Form als ihrer Lautung nach auf die Assyrischen Zeichen zurückgehen.

Noch jünger als diese syllabische Schrift ist die dritte Keilschrift, welche die Persische Sprache der Achämeniden enthält, und eine rein alphabetische, aus Vokalen und Konsonanten bestehende ist, von gegen 40 Zeichen. Mehrere von diesen Zeichen sind denen der zweiten Schrift sehr ähnlich und fast identisch in der Form, haben aber in der Lautung nichts mit ihnen gemein, so dafs sie nicht aus jener entnommen sein können. Ihr Ursprung im Einzelnen ist daher noch dunkel.

Die erste Bestimmung der Lautwerthe einer Anzahl Keilbuchstaben gelang bekanntlich dem Scharfsinne Grotefends. Er ging dabei von der Analyse der Namen Darius und Xerxes aus, deren Gruppen er zuerst nur vermuthungsweise erkannt hatte. Auch später waren es hauptsächlich die in immer gröfserer Menge aus den Inschriften hervortretenden Eigennamen von Königen, Privatpersonen, Völkern, Ländern, Städten, welche für die allmähliche Erweiterung und Sicherstellung des Keilalphabets den festesten Anhalt gewährten. Jeder neue Name, den man auch aus Griechischen oder andern Schriftstellern kannte, war eine kleine binlingue Inschrift, deren Analyse das Material der Entzifferung vermehrte. Die so erkannten Werthe wurden dann auf den übrigen Theil der mit denselben Zeichen geschriebenen Texte angewendet; diese wurden bis auf wenig Zweifelhaftes vollständig gelesen und, da die Sprache eine dem Sanskrit und allen übrigen Sprachen unsers Stammes eng verwandte war, bald ebenso vollständig verstanden. Die gelehrten und scharfsinnigen Arbeiten von Burnouf, Lassen, Rawlinson, Bopp, Oppert, Hincks, Holtzmann, Benfey u. A. haben die Erklärung der Inschriften vollendet, und die Sprache, so weit sie in dieser inschriftlichen Litteratur vorliegt, hinreichend nach ihren verschiedenen Seiten erforscht, um die übersichtliche grammatische Darstellung zu ermöglichen, welche Spiegel in seinem schon erwähnten neuesten Werke mit sicherer Hand entworfen hat.

Bei der Feststellung des Keilalphabets ist aber von Anfang an ein Punkt immer schwierig und räthselhaft geblieben, der auch in dieser neusten Bearbeitung des Gegenstandes, wie mir scheint, noch nicht erledigt worden ist, obgleich er von wesentlichem Einflusse auf die Lautlehre, und somit überhaupt auf das phonetische Bild ist, das wir uns von der Altpersischen

Sprache zu machen haben. Nach der jetzigen Auffassung werden nämlich gewisse konsonantische Laute durch 1, andere durch 2, wieder andere durch 3 verschiedene Keilzeichen dargestellt; die Form der letzteren Zeichen richtet sich je nach dem Vokal, der auf den Laut folgt; der Laut *d* z. B. hat ein anderes Zeichen in der Silbe *da*, ein andres in der Silbe *di*, ein drittes in der Silbe *du*. Hiermit hängt ein andrer wichtiger Punkt der Lautlehre zusammen. Da das kurze *a* im Innern der Worte, wie im Sanskrit, nicht geschrieben, sondern als dem vorhergehenden Konsonanten inhärirend angesehen wurde, so kann man auch die Diphthonge *ai* und *au* von den einfachen Vokalen *i* und *u* nicht unterscheiden. Das Zeichen für *s* verändert sich nicht, es mag mit *a*, *i* oder *u* verbunden, oder auch ohne Vokal zu sprechen sein. Die Gruppe *s* mit *i* oder *u* wird also zunächst *si* oder *su* lauten; da aber *s* mit inhärirendem *a* auch für sich allein *sa* lauten kann, so kann es deshalb, wie man meint, auch mit einem darauf folgenden *i* oder *u*: *sai* oder *sau* gelesen werden. Nur die grammatische Kenntnifs der Sprache kann dann entscheiden, welche von beiden Lesungen *si*, *su* oder *sai*, *sau* die richtige ist. Steht aber *i* oder *u* hinter einem Konsonanten, der, wie z. B. *d*, vor diesen Vokalen eine besondere Form anzunehmen pflegt, in diesem seltneren Falle aber die entsprechende Form nicht hat, sondern die, in welcher er nur vor *a* oder einem Konsonanten erscheint, so läfst sich daraus schliefsen, dafs hier *dai* oder *dau* zu lesen ist, weil eben *d* in den Silben *di* oder *du* anders geschrieben werden müfste.

Diese Auffassung wurde von Hincks, Oppert und Rawlinson ziemlich gleichzeitig und von einander unabhängig ausgesprochen. Hincks ([1]) nannte die vor *a* oder ohne Vokal erscheinenden Zeichen primäre Konsonanten, die nur vor *i* oder *u* erscheinenden sekundäre, und erklärte die Ausnahmefälle durch ein ungeschriebenes oder im Lesen einzuschiebendes *a*. Oppert([2]) ging in seiner besonders erschienenen scharfsinnigen Schrift mit Recht gleich darauf aus nicht nur die Thatsache, sondern zugleich einen Grund für die Erscheinung aufzustellen, der es erklärlich machen könne, wie für ein und denselben Laut mehrere Zeichen im Gebrauch gewesen seien. Er glaubte diesen Grund darin zu finden, dafs die Altpersische Schrift von

([1]) Transact. of the R. Irish Acad. vol. XXI.

([2]) Das Lautsystem des Altpersischen. Berlin 1847. p. 4. 51.

den älteren syllabischen Keilschriftarten ausgegangen sei und deshalb auch selbst noch, in der erwähnten Erscheinung, einen Rest von Syllabität festgehalten habe. Er sah eine Bestätigung dieser Ansicht darin, dafs sich einige Fälle in den Inschriften finden, in denen einzelne Silben wie *mi* im Namen *Mithra*, *vi* im Namen *Vistaspa* ohne Vokal nur mit dem Konsonanten *m* oder *v*, aber in der Form geschrieben sind, in welcher diese Konsonanten stets vor *i* erscheinen. Er sieht am Schlusse seiner Schrift selbst den Einwand voraus, den man gegen die von ihm behauptete Existenz einer früheren Silbenschrift erheben werde, woher es denn gekommen sei, dafs sich in der jüngern Schrift gerade diese und nicht andre, oder gar alle Buchstaben erhielten, warum sich aufser dem *da* auch *di* und *du*, aber neben *ba* nicht auch *bi* und *bu*, und neben *ta* und *tu* doch kein *ti* aus dem alten Syllabarium gerettet habe. Auf diese Frage, sagt er, könne er allerdings keine Antwort geben; es sei eine von vielen andern Unregelmäfsigkeiten die uns auf diesem Felde dunkel bleiben. Eine solche Abweichung könne durch einzelne Zufälle entstanden sein.

Rawlinson hatte früher die sich zunächst darbietende Ansicht von Lassen u. A. getheilt, dafs jedes verschiedene Zeichen auch einen verschiedenen Laut darstelle. Worin diese Unterschiede, z. B. zwischen den *m* von *ma*, *mi*, *mu* beständen, war ihm ungewifs. Er drückte daher, der äufserlichen Unterscheidung wegen, die nur mit *u* verbundenen Konsonanten durch einen zugefügten Spiritus lenis ', die nur mit *i* verbundenen durch einen Spiritus asper ' aus, ohne jedoch dadurch ihre lautliche Natur definiren zu wollen. Als er aber später die Konsequenz in den verschieden gebrauchten Formen, und den Einflufs ihres Gebrauchs auf unsre Lesung der darauf folgenden Vokale noch weiter beobachtet hatte, kam er von der Ansicht, dafs hier nachweisbare konsonantische Lautverschiedenheiten vorhanden seien, überhaupt zurück, und stellte in einer an seine grofse und bedeutende Arbeit über die Persischen Keilinschriften angehängten, aus Bagdad vom 25. Aug. 1846 datirten Note([1]), ein ganz neues Schema für das Keil-Alphabet auf. Er unterscheidet jetzt die vor *u* gebräuchliche Form von *k* in der Umschrift gar nicht mehr von der Form, welche vor *a* oder *i* erscheint, noch das *d* in *da* von dem *d* in *di* oder von dem *d* in *du*, u. s. f. Er nimmt drei Abstufungen

([1]) Journal of the R. A. Soc. vol. X, p. 175.

einer jeden Organklasse an, eine tönende, eine tonlose und eine aspirirte und glaubt zu erkennen, dafs jede Tönende drei verschiedene Zeichen hatte, je nachdem sie vor *a*, *u* oder *i* trat, jede Tonlose nur zwei Zeichen, das eine vor *a* und *i*, das andre vor *u*, die Aspirirte aber nur ein Zeichen vor allen drei Vokalen. Dabei rechnet er wunderbarer Weise *n* zu den Tonlosen, weil hier zwei Zeichen vorkommen, das Zeichen 𐎵, welches er *ñ* umschreibt und *ń* liest, zu den Aspiraten, und *m*, von dem drei Formen vorhanden sind, zu den Tönenden. Ebenso nennt er *r* und *s* tonlos, *y* und *sh* dagegen aspirirt. Die Abweichungen von dieser Regel, die er selbst anmerkt, erscheinen ihm als noch nicht hinreichend erforscht, oder eben als Ausnahmen von der Regel. Einen innern oder geschichtlichen Grund für dieses seltsame System aufzuweisen erklärt er sich selbst für jetzt aufser Stande, meint aber es würden wohl phonetische Eigenthümlichkeiten dazu gewirkt haben, die uns noch dunkel seien.

Spiegel(¹) sagt von der Persischen Keilschrift, dafs sie eine Buchstabenschrift sei, im Gegensatze zu den ältern Silbenschriften. „Aber diese Buchstabenschrift, fährt er fort, mufs sich vor noch nicht langer Zeit aus einer Silbenschrift herausgebildet haben, wie dies mancherlei Spuren beweisen. Man hatte früher für Silben mit verschiedenen Vokalen wie *ma*, *mi*, *mu* etc. verschiedene Zeichen, die später in der Art umgeändert wurden, dafs man bestimmte Vokalzeichen noch beisetzte — so dafs die ursprünglichen Silbenzeichen verschiedene Bezeichnungen eines Buchstaben wie *m* u. s. w. wurden, je nachdem ein *a*, *i* oder *u* folgte. Demnach besafs ursprünglich jeder Konsonant drei verschiedene Zeichen. In dem jetzigen Alphabete ist aber auch dieses System schon wieder verwischt, und nicht mehr von allen Konsonanten sind drei Zeichen im Gebrauche, von vielen nur zwei, von andern auch nur einer, wie in unsern Alphabeten." Weiter hin (p. 143) fügt er hinzu: „Nach welchem Grundsatze man verfuhr, als man einzelne Buchstaben durch besondere Zeichen unterschied, andere aber wieder nicht, ist noch nicht ausgemacht. Es ist grofse Wahrscheinlichkeit vorhanden, dafs die Altpersische Schrift aus einer Silbenschrift entstanden sei. Man mufs danach annehmen dafs $d\ d^{c}\ d^{\circ}$, $m\ m^{c}\ m^{\circ}$ ursprünglich die Silben *da di du*, *ma mi mu* bezeichnet haben und dafs die Vokalzeichen *i*, *u*

(¹) Die Altpers. Keilinschr. p. 133.

dann nur pleonastisch hinzugefügt worden seien. Allein wie Bopp richtig bemerkt hat, durch diese Annahme allein wird die Erscheinung noch nicht erklärt. Es mufs schon auffallen dafs manche Konsonanten nur einfach, andere zweifach, wieder andere endlich dreifach vertreten sind, es mufs ferner auffallen, dafs die Buchstaben, welche nur vor *i* erscheinen, sämmtlich Mediae sind. Es mufs also noch ein andres Gesetz bei der Ausbildung des Altpersischen Alphabets gewaltet haben, über das wir wohl erst Aufklärung gewinnen werden, wenn uns einmal die Geschichte der Keilschrift besser bekannt ist."

Spiegel schliefst sich in der Bezeichnung der *u*- und *i*-Konsonanten an Bopp, wie dieser an Rawlinson an, indem er jene durch einen Spiritus lenis, diese durch einen Spiritus asper andeutet, und fügt hinzu: „Durch diese Zeichen soll nicht etwa ausgedrückt werden, dafs diesen Buchstaben eine Aspiration inwohne, wie man früher wohl annahm; sie sollen nur äufserlich von einander unterschieden werden, um Mifsverständnisse zu vermeiden." Ebenso hatte schon vor ihm Bopp erklärt(1): „Wenn ich bei Darstellung Altpersischer Wörter durch lateinische Schrift diejenigen Konsonanten, die nur vor 𐎡 *i*, *î* stehen, mit einem Spiritus asper und diejenigen, welche nur vor 𐎢 *u*, *û* vorkommen, mit einem Spiritus lenis bezeichne, so will ich damit nicht die Überzeugung aussprechen, dafs *i*, *î* wirklich eine Aspirationskraft auf gewisse Konsonanten ausübe, glaube aber, dafs 𐎡 und 𐎢 wirklich irgend einen nicht mit Sicherheit genau zu bestimmenden Einflufs auf die Aussprache derjenigen Konsonanten haben, welche in der Schrift ihre Form wechseln, je nachdem sie vor *a*-, *i*- oder *u*-Lauten erscheinen." Bopp geht dann in seinem an neuen und treffenden Erläuterungen reichen Aufsatze zu Rawlinson's Annahme von der Identität der vor verschiedenen Vokalen wechselnden Konsonanten über. Man könne sich diese nur so erklären, dafs die Vokale *i* und *u* ursprünglich so wenig wie *a* geschrieben wurden, sondern dem Zeichen, wie in der zweiten Schriftgattung inhärirend waren, dann aber pleonastisch, gleichsam als Kommentar zur Seite gestellt wurden. Dagegen erhob sich aber der sehr starke Einwand, dafs die Buchstaben, die nur vor *i* erscheinen, aufser 𐎷 *mʿ* und 𐎺 *vʿ* (*w*), sämmtlich Mediae sind (nämlich 𐎦, das er *gʾ*, und 𐎮 das er *dʿ* schreibt), also den weichsten

(1) Monatsberichte der Berl. Akademie 1848. p. 146.

konsonantischen Artikulationen angehören, ferner dafs sich unter den *u*-Konsonanten keine Aspirata und kein Labial befindet.

In der That würde mir dieser Einwand von Bopp schon allein hinreichend geschienen haben, die früher von Hincks, Oppert und Rawlinson aufgestellte Theorie eines ursprünglich syllabischen Charakters der Persischen Keilschrift zu widerlegen, wenn diese nicht von einem so kundigen Meister auf diesem Felde wie Spiegel so unbedenklich wieder aufgenommen worden wäre. Es mag daher erlaubt sein, diese für den Charakter des Altpersischen Lautsystems so wichtige Frage noch einmal aufzunehmen und etwas näher zu erörtern, bevor wir zu einer neuen Musterung der bisher aufgestellten einzelnen Laute übergehen.

Wäre das Persische Schriftsystem früher selbst ein syllabisches gewesen, so würde sich ein solches ohne Zweifel eben sowohl an die früher vorhandenen syllabischen Systeme der Nachbarvölker angeschlossen haben, wie sich das sogenannte Medische Schriftsystem nachweislich an das noch ältere Assyrische angeschlossen hat. Trotz der verschiedenen Sprache konnte man dieselben Zeichen, da sie bereits festen phonetischen Werth hatten, sehr wohl brauchen und würde sie daher herüber genommen haben. Es ist aber schon oben bemerkt worden, dafs nicht nur kein Zeichen mit gleichem Laute aus jenen Schriften in diese übergegangen ist, sondern dafs sogar mehrere Zeichen in der Persischen Schrift wirklich mit Medischen Zeichen übereinstimmen, aber dennoch einen ganz verschiedenen Laut haben, und, was vielleicht noch bezeichnender ist, eins von diesen fast identischen Zeichen hat auch einen sehr ähnlichen, aber dennoch in etwas verschiedenen Laut. Es geht daraus hervor, dafs das Zusammentreffen solcher Zeichen ganz zufällig war und nur darin seinen Grund hatte, dafs die Persischen Zeichen sehr einfach sind, und daher leicht mit den einfachsten Zeichen der andern Schriften zusammenfallen konnten. Hierher gehören das Persische 𐎲 *b*, welches dem Medischen *ka* und noch mehr dem *ta* gleicht, 𐎼 oder 𐎼 *r* gleich dem Medischen 𐎼 *ba* oder *pa*, 𐎣 *k* gleich dem Medischen 𐎣 *po*(?), 𐎫 oder 𐎫 *t* gleich dem Medischen 𐎫 *hu*, und 𐎿 oder 𐎿 *s* gleich dem Medischen 𐎿 *as*. Nur ein Zeichen 𐎴, welches bis jetzt *ń* gelesen wird, kommt ebenso in der Medischen Schrift als *n* vor. Dieses Zeichen findet sich aber in allen Persischen Texten nur zweimal und beidemal in sonst unbekannten nicht Persischen Eigennamen, und ist nicht einmal mit völliger Sicherheit zu

lesen ([1]). Im Babylonischen und Medischen Texte sind diese Namen nicht erhalten, so dafs sich nicht entscheiden läfst, ob sich dort etwa dasselbe Zeichen wieder fand. Wäre dies der Fall, so würde man annehmen müssen, dafs das Zeichen einen der Persischen Sprache fremden Laut bezeichnete und deshalb ausnahmsweise mit dem fremden Namen in die Persische Schrift aufgenommen sei, der es eigentlich nicht angehörte. Sollte es sich aber später in Persischen Worten wirklich wieder finden, so würde die Übereinstimmung mit einem Medischen Zeichen im Gegentheil mehr als wahrscheinlich machen, dafs es einen andern Laut als jenen hatte. Die durchgängige Verschiedenheit der Persischen Zeichen nach ihrem Lautwerthe weist also darauf hin, dafs gar keine unmittelbare Verbindung mit den früheren syllabischen Systemen, die man gleichwohl bei der unmittelbaren Nachbarschaft der Länder, sehr gut kennen mufste, hier vorhanden war. Ein solcher Bruch mit dem früher Vorhandenen erklärt sich nur durch den ganz neuen Anlauf der bei der Begründung eines rein alphabetischen Systems im prinzipiellen Gegensatz zu den schwerfälligen syllabischen Systemen genommen werden mufste. Wollten wir uns ein vollständiges Syllabarium denken auch nur für die von Rawlinson als verschieden anerkannten Laute, so müfste es ursprünglich wenigstens nahe an 70 Zeichen gehabt haben; davon wäre jetzt nur noch die Hälfte ungefähr vorhanden. Man müfste annehmen, dafs die Persische Schrift schon lange vor der Persischen Herrschaft gebraucht worden wäre und in dieser Zeit sich die andere Hälfte des Syllabariums verloren hätte, wobei es aufserdem auffallend wäre, dafs sich von den verlorenen Zeichen nicht wenigstens hier und da noch Spuren in Varianten oder in andrer Weise erhalten haben sollten. Statt dessen erscheint jetzt das fest begrenzte Alphabet ohne Schwanken in allen bis jetzt aufgefundenen Inschriften von Cyrus und Darius bis zu Artaxerxes Ochus. Noch auffallender aber wäre es, dafs, wenn die konsonantischen Werthe von je zwei oder drei Zeichen ganz identisch waren, dennoch die Schreiber der Inschriften, die in späterer Zeit gelegentlich auch sehr incorrekt schrieben, dennoch gerade in diesem Punkte keine Verwechselungen machten, dafs überhaupt während mehrerer Jahrhunderte sich ein so unnützer und so leicht zu beseitigender Überflufs von Zeichen, nicht für alle, sondern für

([1]) Rawlinson p. LV.

einige scheinbar zufällig ausgewählte Laute, ohne Abweichung und Irrung erhalten konnte, nachdem man sich desselben schon für die eine Hälfte der Laute ganz, für eine Anzahl anderer zum Theil entledigt hatte.

Dazu kommt nun aber, was bereits Bopp, wie wir sahen, geltend gemacht hat, dafs die Laute, welche vor *u* und *i* andere Formen annehmen, sich auf gewisse Kategorieen beschränken, von denen er namentlich die weichen Konsonanten *ǰ* und *d*, *m* und *v* hervorhebt, die allein eine andre Form vor *i* annehmen. Wenn er hinzufügt, dafs unter den Konsonanten, die vor *u* eine besondere Vertretung haben, sich keine Aspirata und auch kein Labial findet, so gilt das erstere indessen auch für die *i*-Konsonanten, und das zweite gilt für die Labiale *p*, *b*, *f*, die aber auch vor *i* unverändert bleiben, aber nicht für *m*, welches vor *u* ebenso wie vor *i* eine besondere Form annimmt. Mir scheint der Einwurf vielmehr in folgender Beziehung seine volle Bedeutung zu gewinnen. Wenn wir von *w* absehen, welches, wie wir weiterhin sehen werden, mit gutem Grunde hier eine besondere Ausnahme macht, so sind es ausschliefslich explosive Laute, welche vor *u* oder *i* eine eigene Form annehmen; bei keinem frikativen Laute ist es der Fall; und zwar erscheint neben jedem explosiven Buchstaben wenigstens éine andre Form, mit alleiniger Ausnahme der Labialen *p* und *b*. Wenn wir diese Erscheinung auch nicht erklären könnten, so ist diese einfache Scheidung der Laute in wandelbare und nicht wandelbare, je nachdem sie zu den explosiven oder nicht explosiven gehören, doch schon an sich zu auffallend, um ihre Bedeutung verkennen zu können. Sie ist aber nicht eben schwer zu erklären, sondern so naturgemäfs, dafs sie in vielen Sprachen sehr ähnlich wiederkehrt.

Zwei Richtungen sind es, in denen sich alle Konsonanten einer Sprache im Laufe der Zeit verändern. Sie gehen entweder in eine andere Lokalklasse über, das heifst, sie vertauschen allmählich den Ort, wo sie im Munde gebildet werden, und in dieser Beziehung ist die allgemeinste Bewegung die von den hintern Organen nach den vorderen hin; oder sie gehen in eine andere Hauchklasse über, das heifst, ihre Bildung geschieht zwar an demselben Orte im Munde, aber die Stärke oder Art des Hauches wechselt, mit welcher der Konsonant hervorgebracht wird. Zu der letzteren Art gehören namentlich die bekannten Lautverschiebungsgesetze in den Deutschen Dialekten. Auch hier ist eine bestimmte fortschreitende Bewegung zu be-

merken, welche in allen Sprachen, die sich ungestört entwickeln, die Regel bildet. Diese besteht darin, dafs die explosiven Laute, vorzüglich die Tenues und Mediae, erst eine stärkere Aspiration, dann eine Assibilation oder Affrikation annehmen, und endlich ganz in frikative Laute übergehen. Während von den Aspiraten der Rücktritt zu den unaspirirten leicht und häufig ist, pflegt die Assibilation und noch mehr der vollständige Übergang zum frikativen Laute nie wieder rückgängig gemacht zu werden. Für die sparsame Reproduktion neuer Explosivlaute wählt die Sprache andere Wege. Dieses Verhältnifs der explosiven zu den frikativen Konsonanten ist ein allgemein gültiges Lautgesetz, dessen physiologische Begründung nicht hierher gehört, für welches aber die Geschichte einer jeden Sprache zahlreiche Belege liefert. Die frikativen Laute sind daher die unempfindlichsten Laute der Sprache, die Tenues und Mediae diejenigen, welche am leichtesten durch ihre Umgebung afficirt werden. Zu den Einflufs übenden Elementen gehört aber auch der auf einen Konsonant folgende Vokal. Die schwächste Wirkung übt *a*, eine stärkere *u*, die stärkste und häufigste *i*. Wenn wir nun in der Keilschrift fast alle explosiven Buchstaben vor *u* oder vor *i* oder vor beiden ihre Form wechseln, vor allen frikativen Lauten aber unverändert bleiben sehen, so ist der nothwendige Schlufs, dafs vor *u* und *i* nicht blofs die Form, sondern auch der Laut verändert war, das heifst, dafs wir zu der natürlichen Annahme zurückkehren müssen, dafs jedes verschiedene Zeichen in der Keilschrift, wie in jeder andern primitiven phonetischen Schrift auch einen verschiedenen Laut hatte. Diese Anerkennung schliefst aber jeden Gedanken an ein gleichzeitiges Bestehen oder früheres Vorhandensein eines syllabischen Prinzips in dieser Persischen Schrift nothwendig aus. Denn wenn man etwa sagen wollte, es hätten sich eben die Formen der früheren syllabischen Zeichen nur da erhalten, wo ein Unterschied der Lautung eingetreten wäre, so würden wir dasselbe mit gleichem Rechte von jeder andern rein alphabetischen Schrift behaupten können; es würde der Vermuthung an jedem Anhalt fehlen.

Es wird nun also darauf ankommen die Verschiedenheit der Laute, die wir voraussetzen müssen, näher zu bestimmen. Der Umfang des vorliegenden Materials in den bis jetzt aufgefundenen und publicirten Inschriften ist für die systematische Entwickelung der Sprache nur gering. Es ist sogar zweifelhaft, ob wir in dem Vorhandenen schon alle Zeichen finden,

welche das Keilalphabet enthielt. Mehrere Zeichen erscheinen in der That nur ganz vereinzelt; andere die nur in seltenen Lautverbindungen gebraucht wurden, können daher ganz fehlen.

Es ist ein Persisches Keilalphabet von Holtzmann in einem Aufsatze über „*Neue Inschriften in Keilschrift der ersten und zweiten Art*" in der Zeitschrift der Deutschen Morgenl. Gesellschaft (Bd. VIII. 1854. p. 541.) publicirt und besprochen worden, welches er aus der Abbildung eines anonym publicirten Buches[1] kennen gelernt hat. Aus dem Texte dieser Schrift hat Holtzmann ersehen, dafs „die Weisheit des unbekannten Verfassers nicht mit dem gewöhnlichen Mafsstab des Verstandes gemessen und beurtheilt werden kann", und giebt hinreichende Belege dafür. Aus Paris ist mir über den Verfasser mitgetheilt worden, dafs er Barrois geheifsen und ein bekannter Fälscher und Betrüger gewesen sei. Indessen ist mir neulich ein Katalog seiner Sammlung zugegangen, die vor kurzem in Paris versteigert werden sollte, und welche eine Anzahl offenbar ächter ägyptischer und andrer Monumente enthielt, die nach dem Vorwort zum Theil durch Herrn Franç. Lenormant näher bestimmt worden sind. Es ist auch abgesehn davon bekannt, dafs jeder Fälscher nicht ohne einige ächte Waare bestehen kann; ich kann daher Herrn Holtzmann durchaus nicht Unrecht geben, dafs er die Inschrift trotz der verdächtigen Quelle näher geprüft hat. Er weist die Anordnung als eine systematische, nach der Anzahl und Form der Keile geordnete, nach, giebt einige Berichtigungen und Erklärungen, und findet nicht den mindesten Grund die Ächtheit zu bezweifeln. In der That ist nicht abzusehn, warum sich nicht ein Persisches Alphabet erhalten haben sollte, da wir mehrere Syllabarien der älteren Keil-Schriftarten besitzen, die schon wesentliche Dienste für die Entzifferung geleistet haben. Ich hielt es daher für geboten, auch diese Inschrift näher zu prüfen. Äufsere Bedenken konnten dabei nur etwa sein, dafs Herr Barrois selbst es für ein Alphabet erkannt hat, und dafs das Monument von Stein ist, während wir es eher für einen solchen Zweck von gebranntem Thon erwartet hätten. Solche Bedenken können trügen. Bei näherer Prüfung scheint sich mir aber aus innern Gründen die Unächtheit der Inschrift unzweifelhaft zu ergeben, und

---

[1] Lecture littéraire des hiéroglyphes et des cunéiformes par l'auteur de la dactylologie. Paris 1853.

zwar aus folgenden. Es fehlen in dem Alphabete, wie bereits Holtzmann angegeben hat, drei Zeichen, die aus den Inschriften bekannt sind, nämlich [Keilzeichen], [Keilzeichen] und [Keilzeichen]. Von diesen wird das erste, wie schon oben erwähnt wurde, *ń* gelesen und kommt nur in zwei fremden Namen vor, das zweite nur in dem einzigen Worte, welches *naqa* gelesen wird und „König" bedeutet, und überdies nur in spätern Inschriften, nicht in denen des Darius, gefunden wird. Holtzmann vermuthet daher, daſs diese beiden Zeichen im ältesten Alphabete gefehlt haben. Das dritte kommt für *g* vor, wenn es vor *u* steht, und scheint ihm gleichfalls, weil es allein von allen Zeichen zwei kleine Keile in einer Linie habe, dem ursprünglichen Alphabete nicht angehört zu haben. Es fehlt auch noch ein viertes Zeichen, dessen Holtzmann nicht gedenkt, nämlich [Keilzeichen], ein *n* vor *u*. Auch dieses ist sehr selten, und findet sich bis jetzt nur in dem Worte *anuwa* und dem damit zusammengesetzten *anušiyā*. Andrerseits sind in dem Alphabete eine Anzahl Zeichen, die in den Inschriften nicht vorkommen. Die ersten Zeichen der ersten und dritten Zeile [Keilzeichen] und [Keilzeichen] sind die Zahlzeichen für 2 und 3, und werden als solche von Holtzmann erklärt; ferner könnten die Zeichen [Keilzeichen] und [Keilzeichen] füglich als Varianten von [Keilzeichen] und [Keilzeichen] erklärt werden. Es bleiben aber als unbekannt übrig die Zeichen [Keilzeichen], [Keilzeichen], [Keilzeichen] und [Keilzeichen]. Für das letzte vermuthet Holtzmann die Form [Keilzeichen], da der untere Strich durch den Abschreiber unrichtig zu dem darunter stehenden Zeichen gezogen zu sein scheine. Vier neue Zeichen würden nun zwar durchaus keinen Anstoſs geben können; wohl aber der Umstand, daſs drei von ihnen früher wirklich in den Inschriften von Niebuhr und Ker Porter sich fanden und daher von den ersten Entzifferern als ächte Zeichen angesehen wurden, später aber als Fehler der Abschriften, bereits von Lassen und Burnouf, in solchen Worten erkannt worden sind, deren häufige Wiederkehr keinen Zweifel darüber lieſs. Vgl. über [Keilzeichen] statt [Keilzeichen] Burnouf, Mém. sur deux inscriptions cunéiformes (1836) p. 130; über [Keilzeichen] statt [Keilzeichen] ebendas. p. 135; über [Keilzeichen] statt [Keilzeichen] Lassen, *Die Altpersischen Keilinschriften* (1836) p. 136. 153. Daſs nun ein Originalalphabet drei als fehlerhaft verworfene Zeichen wieder zu Ehren bringen sollte, ist nicht eben glaublich. Es kommt aber dazu, daſs zwei von den drei im Alphabet fehlenden Zeichen sich aus den Inschriften von Behistān ergeben haben, die erst Rawlinson 1847 bekannt wurden, zu einer Zeit, wo jene überflüssigen Zeichen längst als Fehler anerkannt waren.

Dadurch scheint die Fälschung nicht nur über jeden Zweifel sicher zu stehen sondern auch ihren Ursprung vor dem Jahre 1836 zu verrathen. Wir werden also auf die früheren Arbeiten, und für Frankreich namentlich auf St. Martin, als Material für dieselbe hingewiesen. Und in der That bietet die Tafel, welche von St. Martin im Journal Asiatique tom. II (1823) zu seinem Extrait d'un mémoire relatif aux antiques inscriptions de Persépolis publicirt worden ist, den vollständigsten Aufschlufs über unser Alphabet. Es fehlen hier die vier oben angeführten Zeichen, die auch auf dem Steine fehlen, mit Ausnahme von 𐎠, welches daselbst als eine Variante von 𐎡 gegeben wird, und deshalb vermieden wurde. Dagegen sind die unrichtigen Zeichen des Alphabets von St. Martin theils unter die von ihm erklärten, theils unter die ihm noch unbekannten aufgenommen. Ebenso finden sich unter den letzteren auch die Zahlzeichen 𐏒 und 𐏓, die daher gleichfalls auf dem Steine erschienen, der überhaupt sämmtliche Zeichen von St. Martin aufführt, mit Ausnahme des schon genannten 𐎠, und mit Hinzufügung des Wortheilers 𐏐 und der beiden verschobenen Zeichen [Keilzeichen] und [Keilzeichen] neben [Keilzeichen] und [Keilzeichen] nebst den beiden Winkelhaken 𐏔. Geht man aber die von St. Martin beigefügten Inschriften durch, so erklären sich auch diese aus einigen mifsverstandenen Formen. Es bedarf daher einer genaueren Untersuchung des Originals, welches abhanden gekommen zu sein scheint, nicht mehr, um das Alphabet mit voller Sicherheit für unächt zu erklären.

Wir gehen zur näheren Bestimmung der einzelnen Laute, und zunächst zu dem Einflusse über, den die Vokale *u* und *i* auf gewisse Laute geübt zu haben scheinen, mit denen sie jetzt fast ausschliefslich verbunden werden. In dieser Beziehung scheint es uns nicht zweifelhaft, dafs der Vokal *u* einen aspirirenden, *i* einen assibilirenden Einflufs auf die vorhergehende Explosiva ausgeübt hat, der letztere also, wie in allen Sprachen einen stärkeren, als der erstere. Ich habe in einer früheren Abhandlung(1) darauf hingewiesen, dafs wir im ursprünglichsten Semitischen Alphabete eine gleiche Einwirkung angedeutet finden, indem hier die sogenannten Tenues, die wir aber physiologisch als Aspiraten ansehen müssen(2), eine Verwandtschaft mit *u*, die sogenannten Aspiraten aber, welche sehr früh in frikative Laute

---

(1) Zwei sprachvergleichende Abhandlungen. Berlin. 1836.

(2) S. m. Abh. „über die Arabischen Sprachlaute" in den Schr. der Berl. Akad. 1861. p. 106.

übergingen, mit *i* zeigen. Dasselbe Verhältnifs läfst sich nun noch deutlicher in dem den Semitischen Sprachen benachbarten und vielfach beeinflufsten Altpersischen nachweisen.

Wenn Konsonanten durch den folgenden Vokal aspirirt werden, so mufs dieser Vokal selbst, auch wenn er allein steht, mit einer Aspiration ausgesprochen werden. Dafs dies der Fall war bei dem Altpersischen *u* leidet keinen Zweifel und ist schon vielfach auch von andern Gelehrten anerkannt worden, namentlich von Lassen([1]) und Rawlinson. Am deutlichsten spricht dafür die fremde Schreibung Persischer Namen, in welchen sich ein isolirtes *u* findet. So entspricht das Griechische Χωρασμία dem Persischen *Uẃaraȥvi*, das Griechische Ἀραχωσία oder Ἀράχωτος dem Persischen *Haraụuẃaṭi*; in beiden ist das Persische *u* durch χω ausgedrückt. Im Namen Κυαξάρης ist sogar die gutturale Silbe κυ für das Persische *u* in *Uẃaχšaṭara* eingetreten, und in *Uẃaǰa* = (?) Σουσιάνα scheint derselbe Hauch, vielleicht durch Semitische Vermittelung, als *s* aufgefafst worden zu sein. Etymologisch auf vorschlagende Aspiration weisen Wörter wie Altp. *u-* gut, Altb. *hu-*, Sanskr. *su-* im Anfange von Compositis([2]), *uska*, trocken, Altb. *huska*, Neupers. خشك *χušk*, Sanskr. *śuška*([3]). Hierher gehört auch die Persische Schreibung des Namens Ormuzd: *Auramazda*, welcher im Zend noch [Zend], *Ahuramažda* geschrieben wird, von *aura*, Zend [Zend], *ahura*, der Herr, Sanskr. असुर, *asura*, das auch für sich allein noch vorkommt (Lassen J, 24). Hiernach bedarf, wie es scheint, die einfache Folgerung, dafs die dem Altpersischen *u* an sich inhärirende Aspiration, die wie wir weiterhin sehen werden auch dem *w* eigenthümlich war, und die sich physiologisch sehr leicht erklärt, auch dem vorhergehenden Konsonanten sich mittheilte und auf ihn durch das Sprachgefühl geradezu übertragen wurde, keiner weiteren Rechtfertigung.

Man wird hiergegen nicht einwenden dürfen, dafs die fremden Sprachen auf diese konsonantische Aspiration in der Regel keine Rücksicht nehmen, sondern die durch *u* afficirten Laute ebenso umzuschreiben pflegen, wie die nicht afficirten. Denn einerseits scheint bei den Griechen der Übergang der Aspiraten in Frikative frühzeitig eingetreten zu sein, so dafs ihre

---

(1) Lassen a. a. O. p. 218.
(2) S. Spiegel, Keilinschr. p. 189.
(3) Spiegel, p. 191.

Tenues den Persischen Aspiraten in der Regel näher standen als ihre früheren Aspiraten. Andrerseits haben die Griechen Aspiraten der Mediae im Sinne des Sanskrit und der Altpersischen, wie auch der Altbaktrischen Sprache, nie gehabt, und konnten sie daher auch bei den fremden Völkern nur als einfache Mediae auffassen und wiedergeben. Wir können daher überhaupt nur erwarten, höchstens für das Altpersische *ḱu* und *t́u* in den westlichen Sprachen gelegentlich einen Ausdruck der Aspiration zu finden und zwar nur in dem Falle, daſs diese über die Aspiration hinaus bis zur Frikative gesteigert worden war. So finden wir für das Altpersische *Nḁbu-ḱudrḁč̥arḁ* im Griechischen sowohl Ναβουχοδονόσορος (Beros. b. Joseph.), Ναβουχοδονόσορ (LXX), als Ναβουκοδρόσορος (Alex. Polyh.), Ναβοκοδρόσορος (Strab.), im Hebräischen נְבֻכַדְרֶאצַּר. Dagegen kommt der Name *K'ur̀us* nur mit *k* vor Κῦρος, כֹּרֶשׁ. Für *t́u*, das aspirirte *t*, ist nur das den Persern selbst fremde Καππαδοκία zu vergleichen, in welchem δ durch *t́* ausgedrückt wird: *kḁtḁpḁt́ukḁ*. Wenn aber *t́uwḁm* dem Sanskr. *tvam*, dem Altbaktr. *tūm* oder *tū*, dem Lat. *tū* entspricht mit der zweiten *t*-Form, während das angehängte *-taiya*, *tibi*, mit dem gewöhnlichen *t* geschrieben ist, so kann hier nur an eine Aspirata oder die Sibilans *θ* gedacht werden; die letztere aber ist ausgeschlossen, weil diese, wie wir sehen werden, ihr Zeichen schon hat. Die aspirirte Media *ǵu* findet sich in *Suǵudḁ* oder *Suǵdḁ* = Σογδιάνα, *θḁtaǵuš* = Σατταγυδία, *Mḁrǵuš* = Μαργιάνα, *Maǵuš* = Μάγος überall, wie zu erwarten, dem Griechischen γ entsprechend, und ebenso *d́u* in *Mḁrd́uniyḁ* = Μαρδόνιος, in *d́uwitiyḁ* = Sanskr. *dvitīya* von *dvi*, *duo*, dem δ und *d*. Noch weniger ist zu erwarten von dem aspirirten *ḿu*, *ńu* und *ŕu* in anderen Sprachen eine Andeutung der Aspiration zu finden. Das erste findet sich nur in dem vereinzelten Worte *aḿuθḁ*, *inde*, und im Namen Aegyptens *M'uθrayḁ*, dem Hebräischen מִצְרַיִם entsprechend; das zweite in der Präposition *ańuwḁ*, dem Altbaktr. und Sanskr. *anu* entsprechend; das dritte *ŕu* kommt z. B. in *hḁŕuwḁ*, *omnis*, Altbaktr. *haurwa*, in *paŕuwa*, *prior*, Altbaktr. *pḁurwa* gleich dem *r* der verwandten Sprachen vor, dann auch im Namen von Babylon, welches im Nom. *Babiŕus*, acc. *Babiŕum* mit aspirirtem, im Gen. *Babirḁus*, Locat. *Babirḁuwḁ* mit unaspirirten *r* erscheint. Auch hier ist klar, daſs an eine andre Veränderung desselben wurzelhaften *r* als die der Aspiration, die es vom *u* erhalten, nicht wohl zu denken ist.

Wir kommen zu den durch ein folgendes *i* afficirten Konsonanten. Es sind dies vornehmlich nur die Laute *ži, δi* und *vi*, also, wie schon Bopp hervorgehoben, nur weiche Laute. Über die assibilirende Kraft des *i* in vielen Sprachen bedarf es keines besondern Nachweises. In den Romanischen Sprachen ist die Lautung des Altlateinischen *k* oder *c* dieselbe geblieben vor *a*, *o*, *u*, ist aber assibilirt worden vor *i* und *e* zu *či* und *če* im Italienischen, zu *si* und *se* im Französischen. Ebenso ist der häufige Übergang des *d* vor *i* und *e* in ζ und *z* im Griechischen und Lateinischen zu allen Zeiten bekannt, δια- wird ζα-, *medius mezzo*, *hordeum orzo* u. s. w. Die Erscheinung ist eine der allgemeinsten und fast aus allen Sprachen, die einen stärkeren Wechsel der Aussprache erfahren haben, zu belegen. Es ist daher schon von vornherein auch bei der Altpersischen Sprache, sobald ein phonetischer Einfluſs des *i* überhaupt feststeht, zunächst nicht wohl an einen andern als den der Sibilation zu denken, um so mehr da die Aspiration schon dem *u* zugetheilt werden muſste. Dem entsprechend finden wir nun auch das Altpersische *ž* im Namen *Kḁbužiyḁ* Griechisch in Καμβύσης und ebenso im Namen *Uẘḁžiya*, Σουσιανός von *Uẘḁǰḁ*, *Susiana*, durch *s* wiedergegeben; von *ďuṙuǰa*, *mentiri*, wird *drḁuǰḁnḁ*, *mentitor*, mit *ǰ*, und *aďuṙužiyḁ*, *mentitus est*, mit *ž*, zu welchem *ǰ* vor *i* erweicht worden, gebildet. Es ist dieselbe Neigung, nach welcher in der Italienischen Umgangssprache jetzt bereits sehr allgemein *dieši, amiši* statt *dieči, amiči* gesagt wird. Das lispelnde δ dagegen, in welches das Altpersische *d* vor *i* überging, das *δal* der Araber, hatte sich bei den alten Griechen noch nicht aus *d* herausgebildet. Erst bei den Neugriechen hat es, wie im Angelsächsischen und andern Sprachen überhand genommen. Wir können daher in der Griechischen Umschrift Persischer Wörter für das lispelnde δ nur ihr *d*, das Altgriechische δ erwarten. So finden wir den Persischen Namen *Bḁrδiyḁ* griechisch Μέρδις oder Σμέρδις wiedergegeben, obgleich auch der Name mehrer Perserinnen Βαρσίνη auf denselben Namen in der Form Βάρσιος zurückgehen möchte; hier wäre dann das Lispeln des δ zum *s* verstärkt worden.

Auffallender ist nun aber der dritte nur vor *i* erscheinende Laut, den wir aus *m* hervorgehen sehen. Es ist hier in der That eine eigenthümliche Erscheinung zu constatiren, für welche aus den bekannteren Sprachen nur wenig Analogieen aufgeführt werden dürften. Während wir nämlich den einfachen Labial *b* unverändert vor *u* und *i* seinen Werth behaupten sehen,

tritt in dieser Beziehung der nasale Labial *m* an seine Stelle, der sowohl vor *u* als vor *i* eine andere Gestalt, folglich auch einen andern Lautwerth annimmt. Dafs die Aspirirung des *m* durch ein folgendes *u* vom Sprachgefühl fest gehalten, und ein besonderer Buchstabe dafür gebildet wurde, kann nicht überraschen, wenn wir wissen, dafs die Aspiration in der nahe verwandten Altbaktrischen Sprache eine so grofse Rolle spielte, dafs hier alle explosiven Laute ohne Ausnahme, also auch *m*, *n* und *r*, eine aspirirte Form neben der nicht aspirirten hatten. Dagegen erscheint uns eine fernere Erweichung oder Assibilirung des sehr weichen Nasalen *m* fremdartig. Wie sollen wir uns eine veränderte Aussprache des *m* denken, wenn es im Namen von Armenien *Armḁniyḁ* vor *a* steht, oder in *Arminiyḁ*, ein Armenier, vor *i*; und doch sehen wir auch hier zwei verschiedene Lautzeichen constant wiederkehren, wie in allen andern Fällen, wo ein radikales *m* vor *a* oder *i* tritt. Das Auffallende dieser Erscheinung wird gemindert, oder wenigstens der Sachverhalt unzweifelhafter festgestellt, wenn wir an die noch sonderbarere Erscheinung erinnern, die von Rawlinson und Andern über jeden Zweifel erhoben worden ist, dafs die Sprache der zweiten, der sogenannten Medischen, oder wie sie Rawlinson nennt, Scythischen Keilschrift nur éin Zeichen und éinen Ausdruck für die beiden Buchstaben *m* und *v* (oder *w*) hatte, aufser, vielleicht, im Auslaute der Silben und Wörter. Es wird also das *ma* der Persischen Wörter *Madḁ* = *Media*, *Maǵuš* = *Magus*, *Gḁumatḁ* = *Gomates*, *Aurḁmḁzdḁ* = *Oromazdes* in der zweiten Keilschrift genau ebenso geschrieben, wie das *wa* in den Persischen Eigennamen *Wauvisḁ*, *Ẃḁhukḁ*, *Darygḁwḁhuš* (Gen. von *Darygḁẃuš*, *Darius*), und wir haben nur zu wählen, ob wir im Medischen *Tariyamauš* für *Darygḁwahuš*, oder *Wata* für Medien, *Wakuš* für Magier, lesen wollen. Ebenso wird die Silbe *mi* im Namen des Gottes *Mithras* genau so geschrieben wie die Silbe *wi* im Namen *Wištaspḁ* (Ὑστάσπης) oder *Widḁrnḁ* (Ὑδάρνης), und wir müssen also entweder den Namen des *Mithras* mit *w* beginnen lassen, oder den des *Wištaspḁ* mit *m*. Ja dieselbe Vermischung von *m* und *w* findet sich sogar im dritten Texte der Keilinschriften, in der Assyrischen Übersetzung, mit geringer Abweichung, wieder und für jede von beiden Sprachen sind die Beispiele für die Thatsache überaus zahlreich, so dafs es durchaus willkührlich ist, wenn nichts desto weniger Rawlinson und Norris in ihrer Umschrift jener Texte ein und dasselbe Zeichen bald durch *m*, bald durch *v* wiedergeben, je nachdem ihnen die Verglei-

chung der Griechischen oder Persischen Namen, oder andre Analogieen, den einen oder den andern Laut annehmlicher machen. Wir dürfen offenbar für éin Zeichen auch nur éinen Laut annehmen und müssen diesen in der Umschrift um so fester halten, je wichtiger es ist, die fremdartige Thatsache uns möglichst nahe zu bringen und nicht aus den Augen zu lassen. Die Wahl übrigens, sobald ihre Nothwendigkeit feststeht, kann nicht schwanken. Es konnte sich *m*, wie wir das von *b* gewohnt sind, zu *w* erweichen, aber nicht *w* zu *m* verhärten, und es bliebe nur die Frage, ob diese Erweichung mehr dem Französischen und Englischen *v*, oder mehr dem Mitteldeutschen rein labialen *w* glich, das wir *w̧* schreiben(1). Denn an das Englische *w* wäre gewifs nicht zu denken, wenn wir auch diesen Laut in jenen Sprachen nicht noch besonders bezeichnet fänden.

Bei dieser grofsen Verbreitung jenes seltenen Lautwechsels über Sprachen ganz verschiedenen Stammes, kann es nun aber nicht mehr wunderbar erscheinen, wenn wir eine nachbarliche Einwirkung desselben auch auf die Altpersische Sprache wahrnehmen. Hier sehen wir nur die Erscheinung geregelt, und die Erweichung des *m* zu *v* (oder *w̧*) tritt nur vor *i* ein, im Anschlufs an die übrigen ächtpersischen Erweichungen vor demselben Vokale. Die Thatsache selbst scheint mir jedenfalls jetzt nicht mehr bezweifelt werden zu können, dafs wir das für *m* eintretende Persische Zeichen, wenn *i* folgt, nicht mehr als ein *m* anzusehen haben, und folglich auch nicht wie bisher geschehen, *m* mit einem Abzeichen schreiben dürfen, sondern das dem Laute entsprechende Zeichen *v*, wie wir auch die Erweichung von *b* schreiben würden, wenn die des *m* dafür nicht eingetreten wäre. Der etymologische Ursprung aus *m* darf uns hier ebenso wenig die Basis *m* für die Umschrift aufnöthigen, wie wir für irgend einen andern frikativen Laut eine explosive Basis wählen dürfen, wenn wir nicht grofse Verwirrung anrichten wollen.

Man kann nun aber weiter fragen, woher es komme, dafs der Einflufs des *i* nicht auch alle vorausgehenden Tenues, sondern nur die Mediae ergriffen habe. Hierauf ist zweierlei zu antworten, erstens dafs sich die harten Fricativae χ, *š*, *s*, θ schon so früh in der Sprache entwickelt haben, dafs sie bereits vor allen Vokalen erscheinen. Darin lag schon von selbst ein

(1) Standard Alphabet, 2. Ausg. 1863. p. 75.

Antrieb für die Sprache die wurzelhaft gebliebenen *k* und *t* diesen selbständig gewordenen Spiranten gegenüber fester zu halten. Zweitens aber geht schon aus dem Vorhandensein der durch *u* erzeugten wahren Aspiraten hervor, dafs auch die Tenues wahre ganz hauchlose Tenues waren, in dem an andrer Stelle näher angegebenen Sinne([1]), wie die des Sanskrit. Die Geschichte der Sprachen lehrt uns aber, dafs die harten Fricativae in der Regel nur aus wahren Aspiraten oder ihnen gleichkommenden Tenues, wie z. B. unsre Norddeutschen sind, hervorgehen, nicht aus den eigentlichen hauchlosen Tenues. Daher haben wir in der Neugriechischen Sprache dieselbe Erscheinung wie im Persischen, dafs nämlich die Tenues auch vor *i* nicht assibilirt worden sind, die Mediae *γ δ β* aber, theils sogar vor allen Vokalen, theils wenigstens vor *e* und *i* in die entsprechenden Fricativae *γ δ v* übergegangen sind.

Es ist hierbei schon vorausgesetzt, dafs wir die Buchstaben 𐎧 und 𐎰 für die eigentlichen Fricativae zu 𐎣 *k* und 𐎫 *t* ansehen, nicht für Aspiratae, wie bisher allgemein geschehen ist. Wir können daher auch nicht in der Umschrift, wie unsre Vorgänger *kh* und *th* oder *k'* und *t'* schreiben, sondern geben ihnen auch hier die ihren Lauten entsprechenden Zeichen *χ* und *θ*. Wenn aber nach dem bisher Gesagten über diese Geltung noch Zweifel sein sollte, so bemerke ich noch, dafs andere Modifikationen einer Tenuis aufser ihrer Aspiration und ihrer Affrikation in den bekannteren Sprachen überhaupt nicht vorkommen und namentlich in den alten Sprachen sich nirgends nachweisen lassen, man müfste denn an die Semitischen sogenannten emphatischen Laute denken, die sich aber auf diese allein beschränkt zu haben scheinen und im Persischen schwerlich vermuthet werden dürften. Es würde demnach nur die Wahl sein können, ob wir 𐎤 (*ku*) und 𐎬 (*tu*) für die Aspiraten, 𐎧 (*χ*) und 𐎰 (*θ*) für die Frikativen, wie es uns scheint, halten wollen, oder umgekehrt. Wenn wir daher Recht hatten, vor *u* Aspiraten zu erkennen, so bleiben uns für 𐎧 und 𐎰 nur die Frikativen übrig.

Ebendahin weist uns aber auch die nähere Betrachtung der Worte, in welchen beide Laute vorkommen. Im Namen *Haχamaniš* entspricht 𐎧 dem Griechischen *χ* von Ἀχαιμένης. Im Namen *χšayarša*, das ist Ξέρξης, entspricht der Anlaut *χš* dem Griechischen *ξ*, welches dem Persischen Doppel-

([1]) Über die Arabischen Sprachlaute. Abh. d. K. Ak. 1861. p. 106.

laute wahrscheinlich ähnlicher lautete als dem *ks*, wie wir es jetzt aussprechen. Wäre es aber auch wirklich *ks* gesprochen worden, so würde es wenigstens nicht gegen die Persische Aussprache des ersten Zeichens angeführt werden können, da bekanntlich χσ zu ξ, wie φσ zu ψ verschmelzen. Wir können hier aber aufserdem auch die hieroglyphische Umschrift für uns anführen, in welcher *Xerxes* geschrieben wird *χšiarša*, also genau nach dem Persischen Original, bis auf den Vokal *i* der für *ya* eintritt. Der Name Ἀρταξέρξης ist bekanntlich im Persischen nicht mit *Xerxes* zusammengesetzt, sondern nur von den Griechen mifsverständlich so aufgefafst worden. Er lautet Persisch *Artaχšaśa*, oder wie er jetzt irrthümlich gelesen zu werden pflegt *Artaχšatr̆a*, von *arta, altus* und *χšaśa regnum*, gebildet, welche letztere Hälfte also auch mit χ und š beginnt. Auch hier giebt die hieroglyphische Umschrift seines Namens, der sich aus seiner Aegyptischen Regierung öfters erhalten hat, für den Anfangslaut ganz entsprechend χ und dann š. Im Aegyptischen aber kann von einem Schwanken zwischen *k* oder *ḱ* mit χ für das Zeichen ◍ oder ⚲ nicht die Rede sein; dieses wird allein als χ gebraucht, und geht nur später oft in š über. In dem Namen von Baktria Persisch *Bāχtari* entspricht dem χ allerdings Griechisch (Βακτρία) ein *k*; dieses ist aber durch die Griechischen Lautgesetze bedingt, nach welchen nur κ mit τ oder χ mit θ verbunden werden konnte, und läfst daher keinen Rückschlufs auf die Persische Aussprache zu. Dagegen sehen wir die Persische Frikative nicht nur vor *t*, sondern vornehmlich häufig auch vor *r, m, n* und *š* erscheinen, welchen eine stark aspirirende und dann auch assibilirende Kraft beizuwohnen pflegt.

Eben so gewifs stellt sich aber auch für 𐎰 die Bedeutung der Frikative θ im Gegensatze gegen die Aspirata 𐎴 *tu* heraus. Im Griechischen ist zunächst θ zu erwarten, welches wie schon bemerkt frühe Hinneigung zur Assibilation zeigt. Das Persische *Parθwa* entspricht daher regelmäfsig dem Griechischen Παρθία. Noch häufiger aber finden wir sogar den schärferen Sibilant σ dafür, z. B. in *θataguš*, dem Persischen Namen der Σατταγύδαι, so wie in *Aθura*, welches Griechisch Ἀσσυρία, Hebr. אַשּׁוּר *Aššur*, lautet, wo es also einem doppelten σ gegenübersteht. Hierzu kommt, dafs dieser Buchstabe aufser vor Vokalen, vornehmlich nur vor den stark aspirirenden Konsonanten *r* und *w* vorkommt.

Endlich ist noch die Frikativa der Labialen, 𐎳 *f* zu erwähnen, die sich bis jetzt nur vor *r* und in dem Worte *kaufa, mons,* gefunden hat, und über deren Aussprache keine Meinungsverschiedenheit ist. Da wir überall *k* vor *r* in *χ*, und *t* vor *r* in *θ* übergehen sehen, so kann es nicht zweifelhaft sein, dafs gleicherweise auch *p* vor *r* nicht bei der Aspiration stehen blieb, sondern in die Frikative überging. Im Griechischen entspricht *φ* z. B. in *Ufratau*, Εὐφράτης, der Euphrat.

Unter den Zischlauten geben wir 𐏁 durch den dicken Zischlaut *š*, 𐎿 als einfaches *s* wieder, und folgen hierin Rawlinson und Bopp. Andere dagegen, wie Holtzmann und Spiegel, schreiben für *š* das einfache *s*, und für das letztere ein palatales *s*, das sie durch *ç* ausdrücken. Spiegel liest also: *Vîstâçpa, Dârayavus, Khsayârsâ, Artakhsatrâ*, wo wir *Wištaspa, Daryawuš, χšayarša, Artaχšaša* lesen. Die Griechen allerdings, welche kein *š* kannten, gaben diesen Laut in ihrer Schrift überall durch *σ* wieder, können aber deshalb hier nichts entscheiden. Um so unzweideutiger ist hier wieder die Aegyptische Umschrift, in welcher dieses Zeichen regelmäfsig durch *š*, nie durch *s* in den Königsreihen ihrer Beherrscher wiedergegeben wird, obgleich *s* und *š* in ihrer eigenen Sprache stets scharf auseinander gehalten werden. Sie schreiben also für *Daryawuš*: *Tariuš* oder *Ntariuš*, für *χšayarša* wie schon angegeben *χšiarša*, für *Artaχšaša Artaχšasaš*. Für 𐎿, welches sich z. B. in *Parsa* = *Persia, Saka* = *Scytha, Suguda* = *Sogdiana,* ferner in der Wurzel *sta, stare*, auch sonst besonders häufig vor *t* findet, wie in *astiya, est*; *basta, ligatus* u. a. bleibt dann das einfache dentale *s*, da für ein palatales *s* zunächst kein Grund vorliegt, obgleich in anderen Beziehungen seine nahe Verwandtschaft mit dem palatalen *š* allerdings nicht abzuweisen ist.

Wir müssen aber der Altpersischen Sprache noch einen dritten harten Zischlaut vindiciren, der dem vorhergehenden Laute nahe gekommen zu sein scheint. Es ist der Buchstabe 𐏂 der bisher allgemein *tr* gelesen und geschrieben wurde. Dafs dieses Zeichen keinen zusammengesetzten Laut wie *tr* ausdrücken sollte, ist an sich klar. Es giebt in der Persischen Keilschrift keine Ligaturen und in einem Alphabet, das im Übrigen nur einfache Laute unterscheidet, kann nicht ein Zeichen allein eine Ausnahme davon machen. Dieses Bedenken hat auch meinen Vorgängern nicht entgehen können. Namentlich machen Rawlinson und Benfey darauf aufmerksam. Gro-

tefend und St. Martin hielten das Zeichen für *n*. Burnouf(1) fand es im Worte *puśa*, *filius*, blieb aber ungewifs, ob das Zeichen nicht überhaupt unrichtig gelesen sein möchte. Lassen(2) erkennt es zuerst mit Sicherheit in den Wörtern für Sohn und Vater. Eine blofse Schreibverkürzung hält er für unwahrscheinlich und giebt dem Zeichen einen *t*-Laut, den er *t'* schreibt. In seiner zweiten Schrift(3) dagegen scheint er die Einfachheit des Lautes wieder aufgegeben zu haben, da er dafür *θr* schreibt und es ausdrücklich eine Verbindung dieser beiden Laute nennt, deren erster durch *r* aspirirt sei. Rawlinson(4) verwirft die Ligatur und kommt zu dem Schlusse, dafs das etymologisch und in fremden Umschriften gegebene *r* auch im Laute nicht vermifst werden könne, es möge aber so unvollkommen ausgesprochen worden sein, dafs es keine Aspiration hervorgerufen habe und nicht selbständig bezeichnet worden sei. Er schreibt es *tř*. Benfey(5) folgt ihm in dieser Umschrift. Auch ihm scheint die Bezeichnung eines Doppellautes durch éin Zeichen gegen das alte Prinzip der Keilschrift zu sein, und er vermuthet daher einen Laut mit inhärirendem *r* oder einem doppelten *t* nah verwandt. Bopp hat sich meines Wissens nicht darüber geäufsert. Spiegel aber sagt, das Zeichen sei eigentlich eine Ligatur und es lasse sich nicht sagen, wodurch es sich von *thr* unterscheidet, womit es auch Oppert wieder giebt und was ihm etymologisch entspricht. Holtzmann schreibt *tr*.

In der That steht diesem Zeichen im Sanskrit und andern verwandten Sprachen regelmäfsig ein *tr* gegenüber. Im Zend wird das *t* durch *r* aspirirt, so dafs ihm *tr* entspricht, z. B. in 𐬞𐬎𐬚𐬭𐬀 *putra, filius*. Dasjenige Wort aber, welches für Viele wohl den Ausschlag gegeben haben dürfte ist die Griechische Schreibung σατράπης für das Persische Wort, welches gewöhnlich von Rawlinson *khshatřapá*, von Spiegel *khsatřapáva* gelesen wird; denn hier entspricht unserm Zeichen das Griechische *tr*, welches wir etymologisch erwarten müssen; das Wort kommt von *khsatřa* (wie Spiegel liest), *regnum*.

---

(1) Mém. sur deux inscr. p. 115. 133.
(2) Die Altpersischen Keilinschr. p. 119.
(3) Über die Keilinschriften (1845) p. 8. 222.
(4) p. 110.
(5) Die Pers. Keilinschriften (1847) p. 97.

Für uns kann nur die Frage sein, welcher andre einfache Laut für den etymologisch gegebenen *tr* im Altpersischen wohl eingetreten sei. Nach den Lautregeln würde das *t* jedenfalls durch das folgende *r* zu *θ* assibilirt worden sein und um so sicherer, je enger die beiden Laute verbunden wurden; ein *tr*, wie es im Griechischeu *σατϱάπης* erscheint, war also im Altpersischen überhaupt nicht möglich. Aber auch *θr* kann durch das Zeichen nicht ausgedrückt sein, weil wir diese Lautverbindung durch ihre beiden regelmäfsigen Zeichen ausgedrückt in andern Worten finden, in denen sie nie mit unserm Zeichen wechselt, z. B. in *χšaθrita*, dem Namen eines Medischen Empörers, und im Namen des Gottes *Mithras*, in welchem gleichfalls *θr* neben einander erscheinen; ferner in *θrada, genus*, welches Spiegel jedoch *θard* liest, indem er anders vokalisirt. Wenn wir nun schon in der Verbindung mit *r* einen Übergang des *t* in *θ* sehen, also nicht blofs in eine Aspirata, sondern in einen Sibilanten, so scheint es zunächst sicher, dafs die fortschreitende Lautverschmelzung nicht wieder, wie Lassen und Benfey vermutheten, zum *t* mit oder ohne *r* zurückkehren konnte, sondern dafs nur der Sibilant im *r*, oder, was ungleich näher liegt, das *r* im Sibilanten allmählich aufging, und entweder in einen schon vorhandenen Zischlaut überging — dann würde aber kein neues Zeichen geschrieben worden sein — oder einen n e u e n Zischlaut bildete. Das letztere anzunehmen bleibt uns allein übrig und wird durch andre Vergleichungen unzweideutig bestätigt. In der späteren Persischen Sprache tritt allerdings das alte *r* nicht selten wieder hervor, so jedoch dafs es dann oft auch *s* noch vor sich nimmt. In andern Fällen jedoch erscheint hier nur ein *s*, und zwar im Pārsi das ursprünglich palatale ڛ, z. B. im Zahlwort 3, welches Altpersisch als Ordinale *tritiya, tertius*, lautet, oder wie wir nun richtiger sprechen *s̊itiya*. D r e i heifst im Pârsi *s̊ē, s̊i, s̊e*; der d r i t t e *s̊adīgar*, entsprechend dem Neupersischen *sidīgar*; und schon im Huzvaresch finden wir *s̊tar* für drittens [1]. Es ist ferner von Bedeutung, dafs auch in der Sprache der zweiten Keilschrift, der sogenannten Medischen, für unsern Laut überall nur ein Zischlaut und zwar ein verdoppelter eintritt. So wird für das Persische *c̊itra* (nach alter Lesung) *c̊issa*, für *Mitra Missa*, für *atrina assina* und *asina*, oder viel-

(1) Spiegel, Huzv. Gramm. p. 50. 51.

leicht mit *š* für *s*: *čišša, Mišša, aššina* oder *ašina* geschrieben. Auch im Namen des *Artaxerxes*, Pers. *Artaχšatra* gelesen, werden am Ende die bekannten Zischlaute gesetzt; nirgends kommt ein *r* zum Vorschein. Es ist ferner schon von Holtzmann [1] die Vermuthung ausgesprochen worden, dafs wir den Namen des *Tissaphernes*, wenn er auch in den Keilinschriften bisher noch nicht vorgekommen ist, wahrscheinlich Persisch *Čitraparna*, und in der zweiten Schrift, wo *č* durch *t* vertreten ist, *Tissaparna* zu schreiben hätten. Für diesen Fall hätten wir auch eine Griechische Umschrift des Persischen Lautes durch zwei *s*. Sicherer ist jedenfalls noch die Vergleichung der hieroglyphischen Umschrift, in welcher wir unsern Laut in dem schon oben angegebenen Namen des *Artaxerxes* gleichfalls durch ein einfaches *s* ausgedrückt finden, ohne *r* und ohne *t*. Allen diesen Zeugnissen gegenüber kann uns die Griechische Umschrift von *σατράπης* kein Zeugnifs mehr dafür sein, dafs jenes Zeichen in den Achämenidischen Inschriften *tr* zu lesen sei. Wir müssen vielmehr annehmen, dafs dieser Name den Griechen von solchen für jetzt noch nicht näher nachweisbaren Vermittlern zugekommen war, bei denen die alte Aussprache *tr* noch im Gebrauche war, sei es dafs es Semiten waren, welche diese Aussprache von Alters her angenommen hatten, sei es dafs sie in einzelnen Eranischen Dialekten noch fortdauerte. Wir schreiben den Laut in der Umschrift mit demselben Zeichen, *š*, welches dem Parsi-Laute entspricht, den wir dafür eintreten gesehen haben.

Hiermit glauben wir die Aussprache der wichtigsten Laute, so weit sie einer neuen Bestimmung zu bedürfen schienen, festgestellt zu haben. Wir fügen nun eine Übersicht derselben mit unsrer Umschrift hier zu und lassen darauf als Specimen eines fortlaufenden Textes die Umschrift einer der kleineren Inschriften von Behistān folgen, siehe Rawlinson, Journ. of the R. Asiatic Society of Gr. Brit. & Ireland vol. X. (1847) p. 261, und Spiegel, Die Altpers. Keilschr. p. 41. Wir haben das fehlende *i* im Namen *Vištaspahya* ergänzt. Wo nach unsrer Meinung ein dem Konsonanten inhärirendes *a* ausgesprochen wurde, haben wir es in der Umschrift durch den untergesetzten Ringel unterschieden. In den Fällen, wo wir eine Gunasteigerung von *i* oder *u* zu erwarten haben, kann es zweifelhaft erscheinen, ob

---

(1) D. M. Ges. VIII (1854) p. 343.

wir a̰i und a̰u oder ē und ō zu lesen haben. Wir sind hier bei der ersteren Schreibung, nach der bisherigen Erklärung, stehen geblieben.

Fremde Zeichen: zweifelhafter Aussprache.

a̰		*ka, i*	*ku*	*χa (i) u*	*ga, i?*	*gu*	—	*ha, i, u*							
a		*ča i(u)*		*ša, i, u*	*ja, u*	—	*ži*	*śa, i, (u)*		*ya, i, u*					
i(ē)	*u(ō)*	*ta, i*	*tu*	*θa, i, u*	*da, i*	*du*	*δi*	*sa, i, (a)*	*za, (i), u*	*ra, i*	*ru*		*na, i*	*nu*	
		pa, i, u			*ba, i, (u)*			*fr, (a)*		*wi*	*wu, a*				
					ma	*mu*	*vi*								

Adḁm Darywḁwuš, χšayḁθiyḁ wḁzḁrkḁ, χšayḁθiyḁ χšayḁθiyanam, χšayḁθiyḁ Parsiyḁ; χšayḁθiyḁ dḁhyunam, Vištaspḁhya puśḁ, Aršamḁhya nḁpa, Hḁχamḁnišiyḁ. θatiyḁ Darywḁwuš χšayḁθiyḁ: Mḁna pita Vištaspḁ, Vištaspḁhya pita Aršamḁ; Aršamḁhya pita Ariyarḁmnḁ, Ariyarḁmnḁhya pita Čišpiš; Čišpišhya pita Hḁχamḁniš. θatiyḁ Darywḁwuš χšayḁθiyḁ: Awḁhyḁraδiyḁ wḁyḁm Hḁχamḁnišiya θḁhyamḁhyḁ, hḁča pḁr̔uviyḁt amata amḁhyḁ; hḁča pḁr̔uviyḁt hya amaχḁm tḁuma χšayḁθiya ahḁ θatiyḁ Darywḁwuš χšayḁθiyḁ: 8 mḁna tḁumaya tyiyḁ pḁr̔uwḁm χšayḁθiya ahḁ adḁm nḁwḁmḁ 9; đuvitatḁrnḁm wḁyḁm χšayḁθiya amḁhyḁ.

Die estnischen sagen von Kalewi-Poeg.

Von
Hrn. SCHOTT.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 15. Mai 1862.]

Nachdem der grofse sagenkreis des Estenvolkes nun vollständig ans licht getreten kann die beurteilung einen etwas höheren standpunct einnehmen.

Der verzettlung dieser über Estland, einen teil Lieflands und das heutige Pleskau (Pskow) verbreiteten sagen habe ich in einem früheren (ungedruckten) vortrage gedacht und dabei bemerkt dass man erst seit ungefähr einem menschenalter für auffindung und zweckmäfsige zusammenfügung der zerstückelten glieder des riesenleibes tätig gewesen: eine mühevolle arbeit weniger reichbegabter männer deren ohr und herz von kindheit an für die überlieferungen aus der vorzeit ires vaterlands empfänglich waren. Jetzt liegt uns die ganze ausbeute vor in gestalt eines epos von 20 gesängen, zusammen 19043 vierfüfsige trochaische verse begreifend (1). Die gröfsten verdienste als sammler sichter und anordner des stoffes hat Dr. F. R. Kreutzwald in Werro, ein mann von halb estnischer herkunft wie es sein würdiger verstorbener college Dr. Fählmann gewesen.

Der bei weitem gröfste teil dieses sagenschatzes wird heutzutage nur noch in ungebundener rede veräufsert. Aber die immerhin zahlreichen im ächten alten runo-mafs erhaltenen stücke, die ausnahmslose metrische gestalt der heldensagen Finnlands und gewisse überlieferungen berechtigen wol zu dem schlusse dass weiland alles in versen existirte (2). Dieser umstand und einige andere rücksichten bestimmten nun herren Kreutzwald, auch die überlieferte prosa in verse zu verwandeln und das in metrischer form schon überkommene bei der einordnung durch sternlein von dem übrigen zu trennen (3). 'Wenn es mir' — sagt er in seiner vorrede — 'hier und da gelungen sein sollte, wahres volkslied so geschickt mit meinem machwerke zu verschmelzen dass man nicht immer die grenzen deutlich erkennt: dann hätt ich mein höchstes ziel erreicht' (4). Er verwahrt sich sehr lebhaft gegen

den verdacht eines neuen betruges à la Macpherson und setzt hinzu: 'Ich habe mir stets angelegen sein lassen die dem erzählenden Esten wörtlich nachgeschriebenen sagenbruchstücke nicht blofs in einzelnen wörtern sondern in ganzen redensarten möglichst treu wiederzugeben, so dass ich mit wohlbegründetem rechte sagen kann: der Kalewi-Poeg, wie er in dieser bearbeitung erscheint, ist durch und durch, nach form und inhalt, mark, knochen, fleisch und blut des estnischen volkes und nicht blofs insofern ein estnisches erzeugniss zu nennen als der herausgeber ein Este ist.'

Wie bereits aus verschiedenen von Fählmann nacherzählten schöpfungsmythen sich ergiebt, ist die sprache der estnischen erzähler wahre dichtersprache ([5]). Einer verwandlung des erzählten in runoverse leistet aber formell grofsen vorschub der ausnahmslose hauptton auf der ersten silbe jedes wortes, und was die alliteration, ein haupterforderniss des wollauts, betrifft, so findet diese schon in prosa häufige und leichte anwendung. Über den rythmischen wert der verse Kreutzwalds müssen wir jedoch estnische national-ohren entscheiden lassen, ebenso darüber ob der dichterische ausdruck überall wahrhaft naturwüchsig und aus dem borne des ungefälschten volkslebens geschöpft sei.

Der held oder kraftmensch um welchen dieser sagenkreis sich gruppirt, ist, obschon bis heute nicht einmal ein historischer embryo, aus dem die sage ihn gestaltet haben sollte, nachweisbar, in seiner heimat so volkstümlich dass hügel, erdwälle, steine, seen und fliessende gewässer an ihn oder die seinigen erinnern wie ähnliches in einem teile des alten Burgunderlandes an die helden und heldinnen der Nibelungensage. Noch mehr, in der sogenannten Wiek (estnisch: *Länema* d. i. Südwestland) erklären die landleute den K-Poeg sogar für iren blutsverwandten mütterlicher seite ([6]). Er soll der jüngste von drei brüdern gewesen sein, den söhnen Kalew's welcher mit dem Kaleva der Finnen (s. w. u.) identisch ist. Kalewi Poeg heisst nichts anderes als Kalewsohn, es führt aber unser held allein diesen namen während seine brüder namenlos bleiben. Zuweilen wird er jedoch, wie sein vater, geradezu Kalew genannt. Wie so oft in mährchen ist auch hier der jüngste sohn unter dreien der begabteste und vorzugsweise zu grossen dingen bestimmt; nur wird Kalewi-Poeg nicht wie andere jüngste söhne der mährchenwelt eine zeitlang verkannt, unterdrückt, als aschenbrödel behandelt ([7]), sondern seine sehr früh sich geltend machenden vorzüge finden ohne um-

stände die gebührende anerkennung. Nach verschiednen abenteuern ernster und ergreifender art wird Kalewi-Poeg weil er in einem wettkampf seine brüder überwunden, unbestrittener könig über Estland wie sein vater vor ihm gewesen. Auch als solcher setzt er das begonnene abenteurerleben, jedoch in mehr humoristischer weise, fort (unter anderem die höllischen regionen besuchend und eine seefahrt zur entdeckung des endes der welt unternehmend), aber noch im frischesten mannesalter trifft ihn die vergeltung für eine auf seinem ersten ausflug in die welt begangene übeltat und entreisst ihn der erde.

Obgleich vater Kalew's goldne zeit jenseit aller geschichte liegen muss, wie er denn bei den Finnen eine im nebel der vorwelt gleichsam zerrinnende riesengestalt ist: ([8]) so lässt unser estnisches epos doch seinen gewaltigen sohn bereits mit übers meer gekommenen männern in eisenrüstung kämpfen, drückt ihn also insofern bis ins 11. jahrhundert der christlichen zeitrechnung hinab, denn jene eisenmänner können nichts anderes sein als die deutschen ritter welche Estland vom meere her unterjochten ([9]). Aber K. P. ist auch mehr als irgend ein anderer sagenheld die schöpfung eines ganzen naturvolkes in einer langen reihe von jahrhunderten, und den beurteiler dürfen daher mannigfache widersprüche nicht stutzig machen, wie er auf ächt künstlerische einheit und harmonisches verhältniss der teile zum ganzen verzichten muss.

Vergleichen wir diesen sagenkreis mit dem finnischen der über ein jahrzehend früher unter dem titel Kalevala d. i. Kaleva's land herausgekommen, so bieten sich zwar viele berührungspuncte, aber, selbst abgesehen von dem ganz verschiednen character der erzählung, noch mehr wesentliche unterschiede. Hier sei nur von diesen die rede, da wir der übereinstimmungen alle mal an schicklicher stelle gedenken werden. In den Kalevala-runen ist eine grofse begebenheit — der durch freierfahrten dreier helden eingeleitete streit zweier hochnordischen länder um einen talisman des wolstands ([10]), im K. P. dagegen eine physisch gewaltige persönlichkeit wahrer kern des ganzen. Die drei vornehmsten helden des finnischen epos, obschon nicht auf gleicher stufe stehend, glänzen jeder in seinem eignen lichte wogegen die waffengefährten des K. P. nur um seinetwillen da sind und vor ihm verbleichen. Wie er selber sohn des Kalew so heissen diese, angeblich seine blutsverwandten, vermöge ächt mährchenhafter ähnlichkeit der namen:

söhne des Alew, des Olew und des Sulew. Dann wirken die helden der Kalevala im ganzen mehr durch zauber als durch körperkraft (obgleich der bezüglich schwächste schon ungleich stärker ist als gemeine sterbliche) während K. P. fast alles mit seiner unwiderstehlichen faust, mag sie eine waffe führen oder nicht, ausrichtet. Übernatürliche mittel wider feinde sind ihm ursprünglich fremd und auch wenn er sie kennen lernt ebenso zuwider wie kniffe und schleichwege; in allen lagen bewahrt er sein kindlich offnes, häufigst mit kindlicher ratlosigkeit gepartes wesen und erscheint so öfter in einem übergangsstadium von dem unbehülflichen riesen der mährchenwelt zum ächten heros. Nur wo es den fürsten der finsterniss zu bekämpfen gilt lässt er sich mit innerm widerstreben die beihülfe ihm empfohlener zaubermittel gefallen. Zauberer von beruf oder gewerbe die feindselig in sein leben eingreifen sind in physischer hinsicht bezüglich schwache daher feige und tückische wesen; sie erinnern einigermafsen an die *malignos encantadores* der spanischen ritterromane. Zwei dieser elenden schlagen unserem helden wie sich bald zeigen wird die tiefsten seelenwunden und führen mittelbar sein tragisches ende herbei.

Wenn man die vereinzelt stehende tödtung eines unschuldigen (im rausche) abrechnet so verwendet K. P. seine körperliche überlegenheit nie zu unedeln zwecken und ist hülfreich und woltätig wo er irgend kann, aber er handelt planlos und aufs ungefähr oder, anders gesagt, er bleibt in jedem verhältnisse abenteurer und ist insofern mit dem Simson des hebräischen altertums oder dem Richard Löwenherz unseres mittelalters zu vergleichen so wenig die drei in anderer hinsicht eine zusammenstellung gestatten.

Was ich bis jetzt angeführt darf man als die grundzüge des wesens unseres helden betrachten, züge die in allen von Kreutzwald an einander gereihten einzelsagen unverkennbar sind. Im übrigen gestaltet sich der Kalewide je nach der besonderen geistes- und gemütsrichtung seiner erzeuger oder wiedererzeuger merklich verschieden: bald ist er empfindsam bis zur schwärmerei, bald heiter und leichtgesinnt, ja burlesk — einmal idealer das andere mal realer, stofflicher oder hausbackner. Bisweilen stofsen wir auf cynisches das ihm aber nur begegnet, nicht von ihm ausgeht. Völlige entstellungen oder verzerrungen die einen boshaften schalk, einen rohen wüstling, sogar den eingefleischten teufel aus K. P. machen hat der herausgeber mit vollem rechte nicht aufgenommen ([11]).

Der vorgedachte mord ist nicht K. P's. einziges verbrechen; es hat derselbe, wie sich bald zeigen wird, seine entferntere veranlassung in der verführung eines mädchens. Diese (dem helden kaum zum bewusstsein gekommene) verführung und sein durch das eigne schwert herbeigeführter tod — verschiedner nebenumstände zu geschweigen — lassen ihn als ursprünglich identisch mit dem Kullervo der finnischen sage erkennen. Ein wichtiger unterschied zwischen beiden besteht jedoch darin dass die estnische sage den unglücklichen heros nicht (wie die finnische tut) als sclaven heranwachsen lässt: er ist hier sohn eines königs dem er sogar in der herrschaft folgt (obschon der königstitel ihm kaum besser zukommt als dem biblischen Simson der titel 'richter'); also lastet ungleich schwerere verantwortung auf ihm als auf dem zum menschenhasser schon erzogenen Kullervo, diesem verkörperten fluche der knechtschaft ([12]).

Betrachten wir jetzt den character der poesie selber. Während bei den epischen sängern der eigentlichen Finnen homerische frische und heiterkeit vorwaltet sehen wir die estnische heldensage gewissermafsen von einem trauerflor umzogen. Als lyriker offenbart auch der Suomalainen oft eine gedrückte seelenstimmung die aber stets persönlich und sowol mit der nordischen natur an sich als mit gezwungener einsamkeit in dieser natur, in der dünn bevölkerten heimat zu erklären ist, wogegen die schwermut des Esten unverkennbar politischen druck abspiegelt. Der finnische landmann ist nie eigentlich unfrei gewesen ([13]); der estnische hat seit wir überhaupt von seinem dasein wissen d. h. seit Estlands erster eroberung durch deutsche ritter, die entwürdigendste sclaverei erduldet. Junker und pfaffen boten einander hier wie anderwärts die hände um das niedergetretene volk in elend stumpfsinn und tiefster entsittlichung zu halten; dass ir plan nur unvollständig gelang ist der unverwüstlichen moralischen spannkraft des Esten beizumessen ([14]).

Besonders stark tritt die nationale schwermut hervor so oft der sänger oder erzähler sich unterbricht und die vorzeit als etwas ausser ihm, in lebendigem bewusstsein ires gegensatzes zur folgezeit betrachtet. Finnischen rhapsoden kommt dergleichen nie in den sinn. Der Este beklagt auch gern seine entflohene jugend wozu der Finne dessen herz immer jung bleibt, eben so wenig ein bedürfniss fühlt. Endlich ruft jener dann und wann irgend einen vogel, den mond, den abendstern oder mythische wesen um eingebungen an ([15]), und

auch in diesem dritten puncte entfernt er sich von dem stammverwandten Suomalainen, so gern dieser als lyriker den verschiedensten naturdingen sein wehe klagt und von irer teilnahme überzeugt ist. Wahre epische ruhe pflegt bei dem estnischen erzähler erst einzutreten wenn er in die vorzeit sich vertieft hat und gleichsam mit ir eins geworden ist. Nicht selten regt alsdann sogar ein ergetzlicher humor seine schwingen (wie die hypochondrie bekanntlich ausgelassen lustig sein kann), doch behält alles einen gewissen romantischen anflug welcher den estnischen erzähler durchgehends von dem finnischen unterscheidet und — fügen wir hinzu — übersetzern leicht gefährlich wird. Kalevala ist ein frischer frühlingsmorgen mit silberwölkchen im blauen aether, Kalevi Poeg ein in bunter zuweilen fantastischer farbenmischung schillernder herbstabend.

Eine art prolog mit der überschrift *Sissejuhatuseks* (d. i. zur einführung) enthält wahrhaft schöne und ergreifende stellen, zeigt aber auch stellenweise die nationale schwermut aufs höchste potencirt. Im ersten gesange wird erzählt wie 'Altvaters berühmte söhne' sich in liebe zu erdentöchtern herabgelassen und wie auf diese weise riesengeschlechter entstanden ([16]), zu welchen das der Kalewiden gehörte. Den stammvater Kalew hatte ein adler nach Estland getragen dessen erster beherrscher er wurde ([17]). Nach einiger zeit begab es sich dass eine wittwe auf der vihtrift ein küchlein und das ei eines birkhuhns fand und beides mit nach hause nahm. Aus dem hühnchen und dem ei wurden zwei schöne mädchen: Salme und Linda. Von vielen freiern worunter sogar himmelskörper und elementargeister, bestürmt, wählt die erste den Nordstern die andere den riesen Kalew zum gatten. Der erzähler verweilt lange bei den bewerbungen um beide, iren antworten an die freier, irer hochzeit und dem abschiede von der alten pflegerin ([18]).

In überaus glücklicher ehe mit Kalew erhält Linda drei tüchtige söhne unter denen aber der jüngste, erst nach des vaters tode geborne, in jeder bezihung sich hervortut. Der greise vater hat den künftigen ruhm dieses sohnes vorgeahnet, es war ihm aber auch bekannt dass nach dem ratschlusse der ewigen götter sein auge ihn nicht mehr sehen sollte ([19]). An einem seligen abend spricht er gegen die treue gattin den wunsch aus, der zu vererbende besitz möge ganz an einen seiner söhne und zwar durch das loos gelangen. Bald darauf erkrankt er und stirbt nachdem Linda voll liebender angst durch ire in schwung gesetzte spange und einen abgeschickten erlenkäfer über den

ausgang der krankheit sich zu belehren gesucht ([20]). Zu irer wittwentrauer — die vergossenen tränen bilden einen see, gleich denen der Widewik([21]) — gesellen sich bald furchtbare eben so wahr als keusch und edel geschilderte geburtswehen. Der unter unmittelbarer hülfeleistung des höchsten gottes([22]) endlich geborne dritte sohn beginnt schon in der wiege seine kraftproben damit dass er die ihn einengenden windeln sprengt ([23]).

Nach dem tode des alten Kalew bewerben sich freier aus der nähe und ferne um die hand der reichen wittwe, werden aber ohne ausnahme abgewiesen. Daheim wieder angekommen trösten sie sich wie der fuchs dem eine traube zu hoch hing([24]). Nur Finnlands 'windekundiger' (*tuuletarka*) zauberer, der letzte von allen, entfernt sich unter drohungen die aber Linda, eingedenk irer 'jungen adler mit eisenkrallen', nicht beachtet.

Der dritte gesang beginnt mit einer vereinzelten begebenheit aus der ersten jugend unseres helden. Böse geister verhöhnen den auf seinem donnerwagen über die eiserne himmelsbrücke dahin fahrenden Pikker und werden dafür auf irer feigen flucht von K. P. in einen sack eingefangen und an felsen zerschmettert ([25]). — Dann folgt die ausführliche beschreibung einer jagd an welcher alle drei Kalewiden beteiligt sind und wo sie auch mit gesang und harfenspiel die ganze natur entzücken ([26]). Die abwesenheit der jünglinge benutzt jener tückische zauberer aus Finnland zu befriedigung seiner rache und schnöden lust: er kommt eilig herangesegelt, überfällt die einsame Linda, raubt sie trotz irem verzweifelten sträuben und ist mit seiner beute eben auf dem Iru-berg (bei Reval) angelangt als Ukko ihn durch einen wetterstrahl betäubt, Linda aber [*cui bono?*] in einen felsblock des berges verwandelt.

Die heimkehrenden brüder forschen irer mutter vergebens nach, am eifrigsten und mit tiefstem seelenschmerz der jüngste. Diesen lässt der erzähler endlich am strande niedersitzen und unter düsteren betrachtungen in die hinter dem spiel der wogen versinkende abendsonne schauen ([27]).

Vierter gesang. K. P. stürzt sich ins meer um nach Finnland hinüber zu schwimmen, nicht ahnend dass dieser erste ausflug in die welt schon den keim birgt zu seinem frühen scheiden vom irdischen schauplatze. Nordstern und himmelswagen zeigen ihm die richtung die er einzuhalten hat ([28]). Bei einer insel angekommen entsteigt der gewaltige schwimmer dem meere und wirft sich, einiger nachtruhe bedürftig, auf das moos unter einem vorsprin-

genden felsen. Eben will er in schlummer versinken als durch die stille finsterniss der gesang eines jungen mädchens in sein ohr tönt. Ein weithin schimmerndes nachtfeuer zeigt dem neugierig lauschenden die sängerin welche am fuſs einer eiche sitzend das selbstgesponnene jetzt zum bleichen ausgebreitete linnen irer ältern hütet. Sobald sie verstummt ist beginnt K.P. seinerseits zu singen: er fordert sie auf irer sehnsucht nach einem entfernten geliebten (wie diese im gesange sich kund gegeben) zu entsagen und den nahen freund nicht zu verschmähen. Die jungfrau erhebt sich und schleicht mit hochklopfendem herzen immer näher bis sie den jüngling auf seiner moosbank erblickt. Ehe noch der morgen angebrochen sind die jungen herzen beider von liebeszauber gefesselt und in kindlicher unschuld sinkt das inselmädchen an den busen des schönen fremdlings. Das nächste ergebniss wird zart und rührend angedeutet ([29]).

Zum bewusstsein ires fehltritts erwacht stöſst die unglückliche ein jammergeschrei aus. Die ältern hören irer tochter weheruf und glauben anfänglich zu träumen. Von der wirklichkeit bald überzeugt ergreift der 'inselvater' (*saare taati*) seine keule und eilt nach der gegend hin, aber die riesengestalt des ankömmlings schlägt seinen mut nieder. Die tochter heftet ir weinendes auge an den boden, K. P. aber, die wucht seines verbrechens nicht fühlend, blickt dem alten ruhig ins auge und fragt ihn unbefangen ob Finnlands stürmekundiger zauberer hier nicht vorüber gesegelt sei. Der alte verneint dies, wünscht aber nun über heimat und abkunft des fremden belehrt zu sein. K. P. erzählt ihm mit groſsem selbstgefühle (ein wahres εὔχομαι ... εἶναι) wie er ein keim der götter, ein schössling der genossen Taara's in Wierland das licht erblickt ([30]). Als er endlich Kalew seinen vater und Linda seine mutter nennt, da schrickt die verführte zusammen, wankt an den nahen strand und stürzt sich von einer klippe ins meer. Vergebens springt K. P. ir nach sie zu retten; das 'bettlein der tiefe' hält die unglückliche für immer gefangen ([31]).

Der jüngling taucht ohne die geliebte wieder empor und ruft irem vater aus den wellen zu: 'Bleibe mit Gott, betrübter vater! das wasser raubte dir deine tochter, des diebes netz mir meine mutter; wir sind leidensbrüder, in gleicher weise unglücklich'. Neu auflebende sorge um die verlorne mutter drängt seine reue einstweilen in den hintergrund. Nach den

abschiedsworten setzt er seine schwimmfahrt weiter fort und entziht sich auf diese weise beschämenden erörterungen.

Die ältern des mädchens nehmen eine langgestielte harke und wühlen damit vergebens im schlammgrund der küste um ir kind zu finden (32). Gewissheit von dem tode der tochter giebt ihnen ein aus der tiefe tönendes balladenartiges lied in welchem unwiderstehliche versuchung ein badendes mädchen in die geheimnissvolle welt auf dem meeresgrund hinablockt(33).

Der fünfte gesang beginnt mit Kalewi-Poeg's ankunft an Finnlands küste, wo er in frischer morgenluft zum ausruhen sich niederlegt. Vom hauche des friedens in der ganzen natur angeweht, versinkt er in tiefen schlaf. Hier lässt ihn der erzähler eine weile ungestört nnd besucht die ältern des verunglückten mädchens. Statt irer tochter haben diese (noch im 4. gesang) ein adler-ei, einen alten helm und eine junge eiche aus dem meere geharkt (34). Den baum pflanzen sie an die schaukel auf welcher ire tochter lebensfroh sich zu wiegen gepflegt; das ei wird im helme durch einwirkung der sonnenwärme bei tage und der bettwärme bei nacht ausgebrütet und es entkriecht ihm ein junger adler, der ein winziges männlein mit einer axt auf der schulter unter seinem flügel birgt (35).

Der sänger kehrt zu K. P. zurück. Durch sehr langen schlaf gestärkt erhebt sich dieser und dringt auf pfaden die er selbst erst treten muss in Finnland vor, immer um sich schauend ob er nicht im betauten grase die fufsspur seiner mutter entdecke (36). Endlich erblickt er vom gipfel eines berges ein wol angebautes tal; hier lag das gehöfte des zauberers der eben im kühlen schatten schnarchte. K. P. entwurzelt einen jungen eichbaum, richtet sich den stamm, die äste kappend, als keule zu, und wütet vorwärts dass der boden unter seinen eisentritten schwanket. Der voll entsetzen emporfahrende zauberer hat noch zeit genug eine handvoll flaumen aus der busentasche zu langen; diese bläst er, einen spruch murmelnd, in die luft dass sie durch einander wirbeln, und sofort verwandeln sie sich (wie die drachenzähne des Cadmus) in ein heer geharnischter krieger die zu fufs und zu ross über den helden herfallen. Der aber richtet ein entsetzliches blutbad unter ihnen an, keiner entkommt lebendig.

Der zauberer, jetzt völlig machtlos, gesteht dem furchtbaren feinde dass ihn auf seiner flucht mit der geraubten Linda ein wetterstrahl betäubt und ir ferneres schicksal ihm unbekannt geblieben. Aber K. P. misstraut

seinen worten und erschlägt ihn. Dann sucht er seine mutter in allen winkeln des gehöftes ohne erfolg; endlich versinkt er von anstrengung und seelenpein erschöpft in schlaf. Da verwandelt ein traum seinen tobenden schmerz in sanfte trauer: es erscheint ihm Linda als jungfrau in erster jugendblüte auf der schaukel sich wiegend und ein lebensfrohes lied singend. Diese vision erkennt K. P. als eine aus seligen höhen herabgesandte und ist nun überzeugt dass seine mutter dieser erde nicht mehr angehört ([37]).

Sechster gesang. K. P. will nach der heimat zurückkehren, aber am dritten tage seiner trauer regt sich in ihm wieder die lust zu kühnen wagnissen. Es fällt ihm ein dass irgendwo in Finnland ein berühmter waffenschmied wohnen soll und er beschliesst vor seiner heimkehr diesen aufzusuchen um ein tüchtiges schwert zu kaufen. Sofort schlägt er eine andere richtung ein und vertieft sich von neuem in unbetretene wildnisse. Auf dieser wanderung lässt ihn der sänger oder erzähler einmal unter einem baume ruhend sein verwaistes dasein beklagen ([38]). Zwei vögel raten ihm sich gegen abend zu wenden, nähere auskunft über die lage der schmiede erteilt ihm ein altes mütterchen. Dort angelangt und von dem 'rufsgeschwärzten papachen' herzlich bewillkommt erprobt der riesenjüngling die tüchtigkeit vieler fertigen schwerter aber sie stumpfen sich ab oder zerspringen ([39]). Endlich wird ein erstaunlich teueres schwert an welchem der meister mit seinen drei söhnen sieben jahre lang unter kräftigen zaubersprüchen gearbeitet, aus wohlverwahrtem schreine geholt. Dieses hatte der alte Kalew selber weiland für sich bestellt war aber vor der vollendung gestorben. Sein gewaltiger sohn wirbelt die mächtige klinge wie ein feuerrad und lässt ire wucht mit blitzesschnelle auf den ambos niederfahren den sie sammt dem unterstützenden blocke spaltet ohne das mindeste von irer schärfe zu verlieren.

Dem sofort abgeschlossenen handel folgen in der behausung des schmieds lange festgelage mit ungeheuerem jubel. Von berauschenden getränken aufgeregt, erzählt K. P. sein verliebtes abenteuer in renommistischen ausdrücken ([40]). Diese rohe prahlerei empört den ältesten sohn des schmieds: er verbietet dem gaste nachdrücklich den ruf eines wackeren mädchens zu besudeln. K. P. wiederholt mit stärker malenden also noch verletzenderen ausdrücken sein unehrenhaftes geständniss ([41]). Es entsteht ein streit in dessen verlaufe unser held von der neu erworbenen waffe schnöden gebrauch macht indem er den kopf seines edlen gegners vom rumpfe schlägt. Der

alte schmied fordert zuerst seine zwei anderen söhne auf iren bruder zu rächen, besinnt sich aber bald eines besseren, indem er die rache höheren mächten anheimgiebt: der mörder soll, so lautet sein fluch, durch dasselbe schwert umkommen das er mit unschuldigem blute befleckt hat ([42]).

K. P. stürzt nach seiner untat taumelnd aus dem hause und sucht einen einsamen ort, wo er seinen unmut mit dem rausche verschlafen könne. Sein schnarchen hat die wirkungen eines erdbebens ([43]).

Das übrige vom sechsten gesange spielt wieder auf jener insel wo K. P. zuerst gelandet und wo er so viel herzeleid verursacht. Der sänger benutzt schon zum zweiten male die gute gelegenheit wann sein held eingeschlafen um einen abstecher dorthin zu machen. Der aus dem meere gefischte und an die schaukel gepflanzte baum war bald so ungeheuer hoch und breit gewachsen dass er die sonne verdunkelte und allen geschöpfen licht und wärme entzog. Vergebens sucht man einen der den riesenbaum zu fällen sich getraute, endlich übernimmt es obenerwähnter unter dem adlerflügel entdeckter däumling. An dem baume angelangt wird das winzige wichtlein zum riesen und drei tage darauf kracht die eiche unter seinen axthieben nieder ([44]). Der stamm fällt auf die insel, sie irer länge nach überdeckend, und der wipfel ins meer. Aus dem stamme zimmert man eine brücke über den finnischen golf, aus der krone stolze schiffe, u. s. w. ([45]). Die letzten holztrümmer geben ein häuschen für den sänger in welchem er einsam 'die fäden seiner lieder abspinnt' ([46]).

Im siebenten gesange erwacht K. P. aus tiefem schlafe und das geschehene erscheint ihm als ein wüster traum. Trüben sinnes macht er sich mit dem verhängnissvollen schwert an seiner hüfte auf den weg zum meere, besteigt das fahrzeug des erschlagenen zauberers und steuert es der heimat entgegen. An dem eilande des unglücklichen mädchens vorbeischiffend hört er aus den wogen ire stimme, die ihm ob seiner 'doppelten blutschuld' (*kahekordne verevõlg*) rührende vorwürfe macht ([47]). Mit zerknirschtem herzen schifft er weiter aber seine sehnsucht wendet sich bald wieder der verlornen mutter zu. In der heimat angekommen und über den Iru-berg schreitend hört er Linda's stimme im winde flüstern und die vorwürfe der ertrunkenen 'inseltochter' in anderen worten wiederholen, jedoch mit der hinzugefügten warnung dass er vor seinem eignen schwerte sich hüten möge, denn blut verlange blutes lohn.

Am nächsten abend trifft K. P. mit seinen brüdern zusammen die ihm erzählen wie sie (jeder für sich) fruchtlos weite strecken durchwandert um von irer mutter kunde einzuzihen. K. P. erzählt ihnen seine eignen erlebnisse, nur nicht die ermordung des jungen schmiedes; auch schweigt er von den geisterliedern die ihm ins ohr getönt. Dann begiebt er sich an das grab seines vaters dessen stimme ihn ermahnt die unbedachtsam böse tat wieder gut zu machen und ihm bedeutet dass 'des lebens wellen unter göttlicher leitung dahinfliessen'.

Achter gesang. Am folgenden tage brechen alle drei mit einander auf und wählen eine stelle an dem kleinen see *Saadjärw* (bei Dorpat), wo der freundschaftliche streit um die herrschaft vor sich gehen soll. K. P. wirft sein felsenstück am weitesten und wird von den brüdern freudig als beherrscher Estlands anerkannt und geweiht. Dann scheiden diese herzlich von ihm, sie wollen sich im ausland eine neue heimat suchen ([48]).

Die regirung des jungen königs beginnt ohne huldigung eines volkes ohne hofhalt und ohne minister ganz einfach damit dass er im eigentlichsten sinne 'bildner seines landes' wird wie es schon vater Kalew gewesen; denn er spannt seinen riesigen schimmel an einen dem gaule wie dem lenker angemessenen pflug und macht ungeheuere unwirtbare strecken urbar. Diese erste herrschertat des gröfsten nationalhelden involvirt vermutlich eine mahnung an die Esten dass der pflug ihnen vor allem ehrwürdig bleibe — eine mahnung durchs beispiel wie der kaiser von China sie alljährlich (nur mit viel geringeren strapazen) an seine untertanen richtet ([49]). Von hitze und arbeit erschöpft hält er eines tages lange mittagsruhe ([50]), diese benutzen die raubtiere der umgegend indem sie sein ackerpferd zerreissen und auffressen. Die verzweifelte gegenwehr des ungeheueren gaules hat unabsehbare spuren hinterlassen.

Neunter gesang. Aus seinem schlafe erwacht und der barbarischen opposition des tierreichs gegen seine heilsamen reformen inne geworden, spricht K. P. ein *favete linguis* über die ganze natur aus, damit seine daran geknüpfte verfluchung der raubtiere ungestört ertöne. Dann schwingt er heulend seine klinge, durchstürmt alle schlupfwinkel der wölfe, bären u. s. w. und richtet ein beispielloses gemetzel unter ihnen an. Erst am späten abend streckt er sich auf dem noch wolerhaltenen fell des pferdes (das er so zärtlich geliebt wie andere sagenhelden ire schlachtrosse) wieder zum schlafe aus.

Da weckt unseren helden alsbald ein bote aus Wiro (Wierland) mit der nachricht dass vom meere her krieg drohe und alles in gröfster bestürzung sei. K. P. schilt den boten aus weil er die männer Wierlands (wo nicht *explicite* so doch *implicite*) für zaghaft erklärt hat und hält irem mut eine lobrede. Er setzt hinzu: 'Wächst die not schmerzlicher, wird die feindschaft blutiger, der kampf wütiger: dann will ich selber kommen, als helfer heranschreiten'.

Kaum hat K. P. die augen wieder geschlossen als ein zweiter ankömmling vor sein lager tritt. Der junge herrscher äussert seinen unmut über diese neue störung und möchte schon das loos eines freien bewohners der lüfte dem berufe eines königs vorzihen; aber der unbekannte, eine ehrwürdige greisengestalt, verscheucht die wolken der königlichen stirne mit mächtig ergreifender anrede: 'Als du — so sagt er im wesentlichen — 'noch im hause deiner ältern heran wuchsest, da sang dir schon jedes vöglein von seinem zweige: 'Ein könig hat zehn lasten, ein herrscher hundert plagen; tausend dinge muss der stärkere, zehntausend der sohn Kalew's tun'. Dass ich heute von fern her gekommen, daraus soll dir manche frucht erwachsen. Du empfängst mich als fremden, dennoch bin ich dein ältester freund. War ich nicht schon um dich als du in der wiege wimmertest, an den brüsten deiner mutter sogest? Leistete ich euch nicht unsichtbar hülfe eh es noch ein Arju (Harrien), ein Wierland gab, ja als die sterne erst geschaffen wurden und sonne und mond ire stelle angewiesen war? Im winde grüfste ich, im wehen der lüfte segnete ich dich; im tau habe ich dich gehärtet, im sonnenlicht gedeihen lassen'. Er verkündet nun dem helden dass reicher segen erblühen werde wo sein pflug furchen gezogen bedeutet ihm aber es bleibe noch gar viel zu tun übrig; er — der redner — sei gekommen die fertige arbeit anzuschauen, hin und wieder nachbessernd, denn ohne göttlichen beistand gedeihe nichts. K. P. entgegnet: 'Der du schon unser freund warst eh meine ältern lebten, eh es ein Wierland gab, ehe sterne geschaffen wurden — sage mir, edler greis, wo deine ferne heimat ist. Dieser erwiedert: 'Teurer sohn des alten Kalew! tue nicht müfsige fragen ([51]), höre lieber was die zukunft bringen wird'. Jetzt weissagt er eine kurze glückeszeit unter der herrschaft seines schützlings und eine periode der entartung hinterher. Endlich sagt er ihm dass sein in Finnland verübter mord ihn vor das gericht fordere. 'Des schmiedes fluch, die tränen einer liebenden mutter, das

augennass der schwestern können nicht von deinem schwerte getilgt werden: hüte dich dass dir aus diesem schwerte nicht ein vergelter wachse [dass es nicht selbst rache an dir nehme für die blutige tat die es, von deiner hand geschwungen, tun müssen]'. Dann zerfliefst die erscheinung im morgennebel, aber: 'Schaurig klang die letzte rede, schaurig die vorherverkündung, wie der wogen klagend rauschen, wie des regensturmes winseln in des Kalewsohnes ohr'.

Dass der rätselhafte fremdling eigentlich nicht rätselhaft, dass er Taara (Ukko) selbst sei, ergiebt sich aus dem ganzen. Seine worte müssen zu den obgedachten geisterstimmen in dem verhältniss eines sturmes zu einem säuseln stehen und mit recht wird von jetzt ab kein himmelsbewohner mehr redend eingeführt. Aber ein buntes gewirre mannigfacher abenteuer lässt selbst die mahnungen des höchsten wesens in Kalewi-Poeg's brust wieder verhallen.

Am anderen morgen verabschiedet er den boten aus Wierland mit anweisungen zur verteidigung des landes und stellt wieder seine hülfleistung als vom erfolge abhangend in aussicht. K. P. scheint erproben zu wollen wieviel sein tapferes volk sich allein überlassen ausrichten kann. Der gesang schliesst mit einem alten erzählenden gedichte, dessen moral die sein muss, dass krieg überhaupt nur unheil im gefolge habe, also um jeden preis zu vermeiden sei. Einem boten mit kriegesbotschaft in der tasche (von wem und an wen abgeschickt?) begegnen nach einander krähe, adler, rabe, wolf, bär, der hunger und die pest; denn alle haben schon gewittert was da kommen soll, und jedes für sich will gute geschäfte machen. Da wird dem boten endlich klar wie unvernünftig sein auftrag sei und er begräbt das document in der tiefe des meeres so dass forthin von krieg nicht mehr die rede ist ([52]).

Der zehnte gesang erzählt seinem hauptinhalt nach in heiterer zum teil scherzhafter weise ein abenteuer unseres helden an welchem auch Alewi-Poeg und ein 'fersenbube' (*kannupois*) des Kalewiden beteiligt sind. Dasselbe beginnt mit dem hader zweier teufelssöhne (*paharäti poegad*) um einen sumpf und endigt mit der schmählichen niederlage eines wasserkobolds im kampfe wider K. P. ([53]). Bei einer gelegenheit citirt Alewi-Poeg das jedem Esten (und Finnen) geläufige sprüchwort: 'An seinem horne hält man den ochsen, an seinem worte den mann'. Da fällt dem jungen könige schwer aufs herz dass er den kaufpreis seines schwertes jenem schmiede in Finnland zu zahlen vergessen, und nun schickt er Alewi-Poeg

mit dem gelde dorthin, für das lange warten des schmieds (obschon dieser ihn nie gemahnt hat) noch etwas über den preis beifügend. Dann versinkt er in tiefes sinnen über den bevorstehenden krieg und kommt zu dem ergebnisse dafs feste plätze als zuflucht für kranke und wehrlose nötig sein dürften. Er beschliefst am see Peipus bretter (*laudu*) zu holen die als baustoff dienen sollen. Fernere zugabe zum 10. gesang ist die in sich vollendete aber mit nichts was vorangeht oder nachfolgt in zusammenhang stehende erzählung von einer gefälligkeit die K. P. der tochter des donnergottes (*alias* wetterjungfrau) erwiesen. In einer wildnifs aus einem tiefen brunnen wasser schöpfend hat die göttin iren ring vom finger gleiten lassen. Der hinzugekommene junge held springt ritterlich hinab und bringt das kleinod wieder herauf obgleich feindliche zauberer ihm einen mühlstein nachgeworfen.

Elfter gesang. Auf seiner wanderung zum Peipus muss der junge könig wieder durch urwald sich arbeiten und seine riesentritte verändern überall des bodens gestaltung, so zwar dass die vereinigten säulenbeine ganzer elephantenheerden vergleichungsweise nur wie ameisenbeinchen wirken würden:

Wo er längs morästen stapfte
Da entstanden abzuggräben;
Wo er über hügel wegschritt,
Schufen seine tritte flachland.
Bühle wurden glatter boden,
Viele berge abgeplattet
Wo des helden ferse ruhte
Wo der zehen wucht verweilte.

K. P. durchwatet, mit guten planken beladen, den see, obgleich ein feindseliger als das scheusslichste ungetüm ausgemalter zauberer einen sturm erregt hat ihn zu verderben. Dann streckt er sich am ufer zur ruhe aus. Die zeit seines schlummers benutzt der erwähnte zauberer und stihlt das an seiner seite frei liegende schwert; während er dieses aber mühselig fortschleppt, fällt es in einen tiefen bach und kein zauberspruch kann es wieder herausbeschwören. Dem feigen diebe bleibt zu seiner rettung nur noch die flucht. Nach seinem erwachen die liebe waffe vermissend ahnet K. P. wer ihm den tückischen streich gespielt und entdeckt sie nach langem suchen.

Auf sein zärtliches befragen wie es hierher gekommen, sagt ihm das schwert es sei, von der nixe des baches angelockt, aus des zauberers armen auf den grund hinabgeglitten, wo nun die schöne nixe seiner pflege (54). K. P. frägt weiter ob es ihm, dem schwerte, lieber sei im verborgenen mit einem wassergeiste zu kosen, als in der hand eines starken mannes mit feindes blut sich zu färben. Da versichert es ihn seines dauernden wehmütigen andenkens an die schönen tage als es von starker faust mit heiliger entrüstung geschwungen im kriegsgetümmel eingehauen (55), giebt ihm aber auch seine betrübniss darüber zu verstehen dass er so leicht von blinder leidenschaft zu unedelm gebrauch der waffe sich verleiten lassen. K. P. sagt dem lieben stählernen gefährten ein gerührtes lebewol; er ermahnt das schwert, tapfre männer die künftig an den Käpi-bach kommen sollten freundlich anzublitzen und, wenn sie von Kalew's geschlechte, mit worten zu begrüfsen, dem sänger aber wie ein vöglein zu singen. Er setzt hinzu: 'Entdeckt dich künftig ein mann der mir gleich ist, so steige wirbelnd aus den wellen und vermähle dich dem tapfern; wenn aber der dich früher selbst getragen die ferse in den bach eintaucht, dann, lieber gefährte, zerschlag ihm beide füfse!' (56)

Mit seinen brettern weiter wandernd stöfst K. P. auf ein ermüdetes männlein das ihn durch die erzählung seines tragi-comischen abenteuers in der behausung einer riesenfamilie zu grofser heiterkeit stimmt. Die luftigen wirkungen einer starken abendmahlzeit der beiden söhne des hauses haben den irer 'geheimen pforte' ausgesetzten unglücklichen wie einen fangball von wand zu wand geschleudert und ihm so eine qualvolle nacht bereitet.

Zwölfter gesang. Die nächste begegnung des helden ist viel weniger angenehm: er muss gegen drei riesenhafte söhne des zauberers der ihm sein schwert gestohlen einen heissen strauss bestehen. K. P. treibt diese feinde nicht eher in die flucht bis er, von einem igel beraten, mit der kante seiner bohlen auf sie einhaut (57). Dann verscharrt er unter rührenden klagen die leiche des männleins (s. vorhin) welches ein keulenschlag auf den reiseranzen unseres helden (wo es wolgeborgen steckte) getödtet.

Auf der nächsten nachtstation kommt der tückische zauberer geschlichen und hext dem helden einen sehr langen schlaf an. K. P. schläft ganze sieben wochen, bis ein erschütternder traum den bann löset (58). Da seine planken gröfstenteils (auf den söhnen des zauberers) zerschlagen sind, muss

er umkehren und neue holen. Er wandert wieder zum see und macht sich mit einer zweiten bretterladung auf den rückweg (59).

Dreizehnter gesang. Während K. P., seinen marsch fortsetzend, einmal ausruht, hört er ein altes hexenweib eine beschwörung des schlangenbisses sprechen, die uns unpassend angebracht scheint da unser held nie gelegenheit findet, sie zu verwerten (60). Ein par tage darauf kommt er zum eingang einer schauerlichen höhle. Er erfährt von drei finsteren um einen brodelnden kessel sitzenden gestalten dass sie höllenköche sind und fühlt nun, der gefahr des eignen landes vergessend, einen unbesiegbaren reiz, den teufel und dessen reich kennen zu lernen. Sonach steigt er nur als neugieriger abenteurer und nicht wie andere sagenhelden als befreier oder erlöser in den orcus hinab (61), ohne zu ahnen dass auch ihm daselbst ein befreiungswerk vorbehalten ist. Seinen titanenkörper durch einen engen raum zwängend gelangt er in eine art vestibul, das von einer ampel an einer kette erhellt wird. An den seiten einer flügelpforte im hintergrund stehen zwei gefäfse, das eine mit milchweisser und das andere mit teerschwarzer flüssigkeit. Hinter dem flügeltor hört er den gesang einer spinnenden jungfrau die ire glückliche vergangenheit auf erden beklagt und nach erlösung sich sehnet. Da K. P. der ir zärtlich antwortet, mit all seiner natürlichen kraft die türe nicht öffnen kann, so heisst ihn die jungfrau seine hand in das gefäfs mit schwarzem zauberwasser tauchen. K. P. tut wie sie ihm geheissen und das tor weicht nun seinem faustschlage. In dem zweiten gemache hangen ein schwert, eine weidenrute und ein alter hut ans nagelschnitzeln. Das mädchen rät unserem helden, dem nur die prächtige waffe ins auge lacht, hut und rute sich anzueignen da man im besitz dieser beiden stücke jeden wunsch erreichen könne, er aber entgegnet, beides dürfte ihm wol entbehrlich sein. Nur zu scherzhaften verwandlungen lässt er sich die benutzung des zaubergeräts gefallen. Die jungfrau ruft ire zwei schwestern von der arbeit und alle vier vergnügen sich mit geselligen spielen (62). K. P. verspricht seinen neuen freundinnen rettung aus der unterwelt und gute versorgung auf erden durch seine vermittlung.

Vierzehnter gesang. Des anderen tages führen die drei mädchen den lieben gast im hause herum und zeigen ihm alle schätze des gerade abwesenden S a r w i k d. i. Gehörnten. Auf seine frage was ihnen von irem gebieter bekannt sei antworten sie im wesentlichen: 'Wer ihn zur welt gebracht wis-

sen wir nicht. Wegen seiner grofsen besitzungen macht er öfter und heimlich weite reisen ohne dass man je erführe wohin. Tief im schofs der erde sollen sieben von den seelen der verstorbenen bewohnte welten sein und alle diese seelen sind nach Taara's ratschlusse dem Sarwik dienstbar. Nur einmal des jahres, in der 'seelenzeit' (*ingede aeg*), ist es ihnen gestattet der höllenqual ledig zu sein und ire heimat und familie zu besuchen([63]). Unter ihnen wählt der Sarwik sich nach willkür knechte und mägde zum frohndienst auf seinen unermesslichen ländereien([64]). Noch heute erwartet man ihn von der oberwelt zurück, denn er verweilt ungern wo die sonne scheinet.'

Die drei schwestern sind nach irer versicherung lebendig ein raub der unterwelt geworden und zwar — wie sie sich ausdrücken — durch einen 'windstofs des unglücks, einen regenguss des missgeschicks' (*önnetuse tuuleoogul, wiletsuse wihmasadul*). Man trug sie unmittelbar aus der schönen welt an diesen ort der pein. Taara's gnade schenkte ihnen dafür unverwelkliche jugend 'so lange der köcher unbefleckt, die schote unzerbrochen, der keim ohne leben bliebe'. Welch traurigen ersatz bietet dies aber für die verlorne freiheit und das ungestillte sehnen des herzens!

K. P., seines sieges über den Sarwik so gut als gewiss, wiederholt das gegebene versprechen, bleibt aber bei seiner meinung dass er den teufel mit natürlicher kraft besiegen könne([65]). Vergebens rät ihm die zweite schwester aus edelster uneigennützigkeit sich alsbald mittelst des wunschhutes in seine heimat zu fördern da nach der rückkehr des Gehörnten ein entkommen unmöglich sei. Jetzt wenden die mädchen eine weibliche list an um ihn ohne sein wissen zu dem unvermeidlichen kampfe tüchtiger, oder vielmehr, um den teufel untüchtiger zu machen.

Die rückkehr des Sarwik hat eine herausforderung([66]) und diese einen ringkampf im gefolge, dessen ergebniss ist dass K. P. den höllenfürsten wie einen zaunpfahl in den boden einrammelt. Dieser verschwindet unter der erde und K. P. muss sich mit dem vorsatze begnügen ihn ein anderes mal zu binden. Jetzt gürtet er das schwert um, rafft viele schätze zusammen, ladet diese und das schwestern-kleeblatt darüber auf seine schultern und fördert sich dann — nur um die reise abzukürzen — durch den wunschhut hinaus bis an die stelle wo er seine bretterladung liegen gelassen die er dann zu dem übrigen aufpackt. Das wünschelrütlein haben die ge-

retteten mädchen ohne sein wissen mitgenommen; den hut wirft er, oben angelangt, zu irem grofsen leidwesen mit verachtung ins feuer — denn wider gegner soll er ihm ja nicht dienen. Dann verheisst er den geretteten mädchen die lachendste zukunft.

Funfzehnter gesang. Der schwager des Sarwik eilt an der spitze von siebzig höllenschergen der abzihenden gruppe nach, findet aber für gut wieder umzukehren nachdem K. P. seine inquisitor-fragen mit recht ergetzlichem spotte beantwortet hat. Wir erwähnen aus diesem verhöre als characteristisch dass unser held, nach der vermissten weidenrute gefragt, mit hochgefühl antwortet: 'Die hat wol eines der mädchen mitgenommen — eine rute stihlt kein starker' ([67]).

Während des siebenwöchentlichen schlafes Kalewi-Poeg's war schwerer krieg durch Estland gezogen wie sein freund Alewi-Poeg ihm schon am tage seiner rückkehr aus der unterwelt (wo er nur zwei tage verweilte) bestätigt. In seinem trauten gehöfte — dem lange herrenlos gebliebenen — angekommen, erhält er einen besuch des bauverständigen Olewi-Poeg der sich erbietet ihm eine schöne residenz zu bauen und sie wol zu befestigen. K. P., mit dem vorschlag einverstanden, will die herbeischaffung des baustoffes übernehmen und sein verwandter geht ans werk. Der sänger berichtet nun über das fernere schicksal der drei geretteten schwestern die K. P. dem schutze des treuen Alewiden anvertraut. Dieser heiratet die jüngste, sein vetter Sulewi-Poeg die älteste. Die mittlere schwester, von einem zauberer geraubt, diesem aber durch ire starken schwäger wieder abgejagt, wird nachmals gattin des bauverständigen Olewiden.

Sechszehnter gesang. K. P. will das ende der welt entdecken, scheint also wegen der sicherheit des landes in seiner abwesenheit vollkommen beruhigt. Er fordert seinen architecten auf, ihm starke schiffe zu zimmern, aber weise männer aus Finnland oder Lappland bedeuten ihm, die 'geister des nordscheins' würden schiffe von holz in asche verwandeln, nur in eisernem Fahrzeug könne man eine fahrt nach dem höchsten norden unternehmen bis dahin 'wo altvaters hand des himmels ränder an die erde befestigt'. K. P. wählt silber als baustoff des Lennok, wie er sein schiff benamset([68]) und steckt sich und die mannschaft in kleidung aus edelm oder unedelm metalle je nach dem rang eines jeden. Nach einer durch die beschwörungen finnischer zauberer stürmisch gewordenen ersten fahrt landet

man in Lappland wo K. P. mit seinen begleitern ins innere vordringend einen weisen mann fragt in welcher richtung das weltende am kürzesten zu erreichen. Dieser, seines namens Warrak, warnt ihn vor den gefahren des unternehmens, lässt sich aber gegen enormen lohn an golde zur lenkung des schiffes bestimmen und verlangt ausserdem noch 'was daheim an eine mauer gekettet' sei. K. P. verspricht ihm in seinem leichtsinn alles ohne nur zu fragen was der Lappe unter dem angeketteten ding verstehe (s. w. u.).

Und nun geht es weiter und immer weiter nordwärts. Einmal gerät der Lennok in einen meerstrudel und bleibt stecken bis Warrak ihn durch einen wallfisch wieder herauszihen lässt (69). Ein zweites abenteuer ist die entdeckung der 'Funken-insel' (*Sädemette saare*) wo ein berg feuer, der andere rauch, der dritte siedendes wasser spie. Sulewi-Poeg naht aus neugier den vulcanen, versengt sich aber so empfindlich dass er unter flüchen umkehrt (70).

Drittes abenteuer. An einer öden küste sind sechs von der mannschaft gelandet um das innere zu erkunden und im schatten eines gebüsches eingeschlafen. Die junge tochter eines riesen welche für ire kühe blätter brechen will, rafft die männer in ire schürze und bringt sie irem vater. Dieser prüft die gefundenen durch rätsel und überzeugt sich so dass sie wirkliche und verständige menschen sind. Dem lebhaften wunsche der sechs verirrten entsprechend packt die riesenjungfrau sie alle wieder in ire schürze und trägt sie ans ufer zurück (71).

Viertes abenteuer. Auf einer fahrt zwischen eisbergen siht die mannschaft des Lennok plötzlich den 'kampf der nordscheingeister' die 'silberne speere zückend und goldne schilde schüttelnd das schiff erleuchten'. Den meisten schiffern entsinkt der mut, aber K. P. ruft ihnen heiter zu: 'Lasset doch diese geister uns feuerbogen machen dass wir bei dem blitzenden lichte weiter in die ferne sehen. Der mond hat uns nicht geleiten wollen und die sonne ist schon lang verborgen'.

Fünftes abenteuer. Die expedition kommt zu geschwänzten menschen mit hundeleibern die irer landung sich widersetzen. K.P. dessen streitross hier durch zauber seinen tod findet, verwüstet aus rache das land, aber die vorstellungen eines dortigen weisen bewegen ihn, der rohen zerstörung segensworte nachzuschicken (72). Derselbe weise bedeutet ihm dass er, noch weiter dem ende der welt entgegen steuernd, nur sein eignes ende finden würde und

bestimmt dadurch unseren helden zur umkehr. K. P. nimmt sich aus seiner reise ad notam dass man — klüger heimkommt als man weggegangen. Den ire vaterländische flur endlich wieder betretenden singt der kuckuk: 'Im eignen lande blühet das glück, daheim gedeihet alles besser! daheim kennen uns des gehöftes hunde, kommt der bekannte uns zu grüfsen, der blutsfreund uns glück zu wünschen, holdselig scheint die sonne, scheinen des himmels sternlein.'

Siebzehnter gesang. Die an vater Kalew's grabhügel von dem kunsterfahrnen Olewi-Poeg erbaute und wolbefestigte stadt nennt K. P. seiner mutter zu ehren *Lindanisa* ([73]), und weilt daselbst sieben jahre in ungestörtem frieden. Aber nach ablauf dieser glückeszeit giebt es wieder krieg und jetzt kämpft der junge könig zum ersten male persönlich gegen feindliche heere. Überladen und auffallend schwülstig ist die schilderung des eindrucks den er auf seinem rosse macht ([74]). Bei Assamalla ([75]) wird ein überaus blutiges treffen geliefert, zu unsterblichem ruhme des Estenvolkes, aber auf der mit beständiger metzelei verbundenen verfolgung der feinde stürzt des helden pferd in einen sumpf zwischen bergen und kommt ums leben. K. P. entlässt sein heer mit einer abschiedsrede worin er sie ermahnt an den heutigen kämpfen ein vorbild für die zukunft zu nehmen, und hinzusetzt: 'Unser land sei immer eine braut, eine erbin der freiheit. Der stärkste werde könig, der tapferste ältester (herrscher). Die macht bleibe e i n e m, das reich in e i n e s händen, denn bei vieler sorgenden sinnen steigt hader aus dem winde' ([76]).

Nach entlassung des heeres wandert K. P. mit den drei ihm blutsverwandten anführern wieder '(seinem) hause zu' (*koeo poole*). In einem urwalde stofsen die hungernden helden auf eine greisin die als hüterin einer höhle in grofsem kessel kohlsuppe kocht. Den inhalt des kessels trinkt drei mal hinter einander der als zwerg erscheinende teufel weil er den kampfmüden die stärkung nicht gönnet. Aber K. P., der mit den jahren schlauer geworden scheint, schwatzt ihm sein zauberglöckchen ab und zwingt ihn so endlich zum weichen ([77]). Die helden schlafen noch eine nacht hier und elfen zaubern ihnen liebliche träume vor ([78]).

Achtzehnter gesang. Aus schlafes armen erstanden kommt K. P. zum eingang der hölle welcher dieses mal eine tiefe kluft ohne fufssteig ist

und heissen schwarzen qualm entsendet([79]). Auf den rat verschiedner tiere lässt er, die unterirdische welt durchschreitend, öfter das zauberglöckchen erklingen und der wundersame klang überwindet hindernisse die keiner kraftanstrengung nachgeben. Der Sarwik schickt dem störer des höllenfriedens([80]) seine scharen entgegen bis an die stählerne brücke die über einen fluss aus flüssigem schwefel geschlagen ist([81]). K. P. haut alles nieder was ihm den weg vertritt, stürzt die erschlagenen von der brücke hinab und sprengt mit seiner faust das äussere tor des gehöftes Seiner höllischen Majestät. Dann schreitet er durch den hofraum und über die schwelle der gleichfalls von ihm aufgesprengten haustüre. In dem vorflur sitzt die seele seiner mutter am spinnrocken, ein gefäfs mit wasser des lebens zu irer rechten und eines mit wasser der verwelkung zu irer linken([82]). Linda deutet auf die erstgenannte schale; K. P. trinkt daraus und schleudert nun enorme felsstücke gegen die bis dahin unbezwinglichen mauern des flurs bis sie zusammenkrachen. Neuer kampf mit der elite des infernalen heeres([83]). Endlich erscheint der Sarwik persönlich, dem helden ob seines ersten räuberischen besuches vorwürfe machend. K. P. replicirt dieses mal wie damals, dass mit wortgezänk nichts getan sei, und hält dem teufel seinerseits vor, wie er im ersten kampfe fersengeld gegeben und gestern hinterlistig an den suppenkessel gekommen. Er fordert ihn zu ehrlicher vollendung des (vor jahr und tagen) abgebrochenen zweikampfs und sagt ausdrücklich dass er eben in dieser absicht wieder gekommen sei. Er erbietet sich, sein schwert (unmafsgeblich das auf dem ersten besuch mitgenommene höllenschwert) in die scheide zu stecken und das zauberglöckchen abzulegen. Der zagende teufel trinkt in seiner perplexität aus der schale mit dem schwächenden wasser während K. P. aus der anderen züge tut([84]).

Neunzehnter gesang. Sarwik muss dieses mal ungleich kräftiger sein als das vorige mal, denn trotz der zu seinem grofsen nachteil verwechselten schalen schwankt die wage des nun losgehenden kampfes so lange bis K. P. auf einen wink der mutter seinen gegner (freilich den bedingungen des ringens zuwider) an der kniekehle packt, ihn so vom boden lupft und mit gewaltigem schwunge niederwirft([85]). Dann fesselt er ihn am ganzen körper und schmiedet ihn an die felsmauer. Vergebens bietet der besiegte lösegeld und warnt seinen überwinder vor einem ähnlichen schicksale. Mit gold be-

laden zurückkehrend wird K. P. von dem treuen Alewiden der voll liebender angst auf ihn gewartet, begrüfst, und beide zechen gewaltig (86).

Nach seiner zweiten höllenfahrt schafft K. P. noch manches zum allgemeinen nutzen, doch fehlt die specificirung dieser allerhöchsten woltaten. Bei einem heiteren mit gesängen verbundenen gelage erinnert der Lappländer Warrak den könig an sein versprechen (s. o.) ihm abzulassen 'was daheim angekettet' sei. Derselbe hat nemlich ehegestern (!) 'im turme unter dem steingewölb der halle' ein ehrwürdiges gesetzbuch an einer kette gefunden, eine dem jungen herrscher selbst unbekannte verlassenschaft des alten Kalew, mit welcher der finder seine lappische heimat zu beglücken gedenkt (87). 'Kostbarer noch als gold und silber stand in dem buche verzeichnet der altvordern freier zustand, unserer mannessöhne unabhängigkeit, der machtlosen edelstes kleinod.' K. P., dem sein gegebenes wort heiliger ist als jeder besitz, und ausserdem ohne einen begriff von dem werte geschriebener satzungen, überlässt dem Lappen unbedenklich die ehrwürdige reliquie. In seiner festlaune setzt er hinzu: 'Nimm die schriften, alter W., als zeitvertreib an winterabenden, bei lampenschein. Kannst wol viel wunderliches zeug aus den blättern herauslesen.'

Bald giebt es neuen kriegslärm: eisenmänner (*raudamehed*) kommen vom meere her und dem Kalewsohne wird gemeldet die junge mannschaft stehe mutlos und sorgenvoll da, denn schwerter könnten nicht eisen brechen beile nicht stahl zerspalten, oder mit anderen worten: gegen männer in ritterrüstungen sei nichts auszurichten (88). Jetzt versinkt der junge herrscher zum ersten mal in eine schwermut an welcher die ganze natur anteil zu nehmen scheint. Vergebens sucht er am grabe seines vaters trost: 'Das grab offenbart ihm nichts, Kalma's hügel giebt keine kunde. Klagend rollten die wogen dahin, seufzend wehte der wind, trüb erschien das kleid des taues, tränend das auge der wolken. Geisterschatten erhoben sich und wankten im winde (89). Der starke Kalewide geht kummervoll wieder nach hause.

Zwanzigster gesang. Bevor K. P. zum zweiten (und letzten) male in krieg ziht vergräbt er seinen hort (*wara*) der alle jahr um Johannis leuchten soll, und spricht die bedingungen aus unter denen man ihn heben kann, was aber noch keinem gelungen (90). Am anderen morgen erschallt das den

wald erweckende den berg erschreckende kriegshorn. Die kämpfer fürs vaterland scharen sich am Embach und liefern den rittern eine erste schlacht die wieder einem streitrosse Kalewi-Poeg's und vielen der schwächeren kämpfer das leben kostet. Der schwer verwundete Sulewi-Poeg wird durch beschwörung geheilt, verliert aber ein par tage darauf in erneutem kampfe (bei Wöhanda) sein leben, und der Alewide verunglückt in einem tiefen see aus dessen wellen seine eisenhaube und sein dreischneidiges schwert zu zeiten hervorblitzen (91).

Der so teuer erkaufte letzte sieg hat unserem helden das herz gebrochen. 'Die blumen der lust—so spricht er—sind auf meiner flur verwelkt ehe mein sommer noch geboren. Eine schon im lenz verdorrte birke steh ich ohne freunde und ohne brüder da: die freudentage sind dahin, der abend meines glückes ist gekommen.' Dem von seinen drei freunden übrig gebliebenen Olewi-Poeg überträgt er die herrschaft und will hinfüro, von der welt zurückgezogen, seinem bitteren schmerze leben.

Die fremden eisenmänner schicken meuchelmörder als boten mit gleissnerworten nach dem asyle des gewaltigen, einer hütte in dichter tannenwaldung, K. P. aber ergreift die buben im rechten augenblick und tödtet sie auf schimpfliche weise (92). Ein anderer versucher wird mit hohn fortgewiesen: 'Geh nach hause, brüderlein, geh eilig zu melden was du von mir gesehen ...... eine kraft wie die meinige fügt sich nicht fremdem willen. Eher leb' ich allein und nach armer leute weise als dass ich anderen gehorche. Des Kalewiden starker hals duldet keine fessel, kein sclavenjoch.'

Der jetzt zum einsiedler gewordene held schlendert eines tages, seinen missmut 'auszuwettern' (*tuulutama*) durch nie betretene waldung und kommt so wieder an den Peipus dessen gestade sein von schwermut umflorter blick dieses mal nicht erkennt (93). Am ufer des (in den see mündenden) Käpa-jögi blitzt ihm das für ihn verlorne liebe schwert wieder einmal in die augen. Mit heisser sehnsucht taucht er in den fluss es zu greifen, aber das schwert kehrt den (doppelsinnigen) fluch den er nach seinem verluste ausgesprochen (s. o.) wider ihn selber und haut ihm beide beine bis an die knie ab (94). Der held verblutet sich, aber seine seele steigt wie ein vogel zum himmel empor (95) um forthin mit verklärtem leibe bekleidet an den festgelagen der götter teil zu nehmen (96). K. P. endet tragisch wie Simson und

Hercules, er endet durch eigne schuld wie jener und wird ein halbgott wie dieser.

Hiermit könnte das epos füglich abgeschlossen sein. Aber eine nachträgliche sage lässt Taara in verlegenheit kommen was für ein amt er K. P. im himmel anvertrauen soll. In einem geheimen rate (*sala nou*) der götter berät man sich lange und beschliesst endlich ihn die pforte des schattenreichs bewachen zu lassen damit der Sarwik nie wieder los komme. So muss die seele des helden in den abgelegten erdenleib zurück dessen fehlende unterschenkel jedoch die götter selbst nicht ersetzen können. Man schickt ihn zu pferde nach der hölle. Dort angelangt haut er, einer stimme von oben gehorchend, mit der faust gegen das felsentor, aber die faust bleibt in der nun entstandenen spalte eingeklemmt([97]), und so bewacht oder fesselt er seitdem, selbst ein gefesselter, die höllischen legionen. Von zeit zu zeit versucht er sich loszureissen dass erde und meer von dem rütteln erbeben([98]), aber die hand des *Mana* hält ihn unerbittlich fest([99]).

Einst wird jedoch ein feuer (weltbrand?) die furchtbare gefangene rechte losschmelzen und dann kehrt der Kalewide in die heimat zurück, 'seinen kindern glück zu bringen, das Estenvolk neu zu schaffen'. Die Esten erwarten also von ihm was sie und die Finnen von dem beiden völkern gemeinsamen göttlichen seher Wäinämöinen (Wannemuine) der, vor dem stifter des christentums geflohen, zwischen erde und himmel weilen soll bis die zeit seiner beseligenden rückkehr gekommen. Die gehoffte wiederkunft eines zeitalters der freiheit macht und herrlichkeit knüpft sich auch bei anderen völkern an grofse menschen der sage und geschichte von denen einige (man denke z. b. an kaiser Barbarossa, Holger Danske, Marko Kraljewitj) wie Kalewi-Poeg irgendwo festgebannt sind und der eignen befreiung entgegenharren um andere befreien zu können.

Anmerkungen.

(1) Der estnische text füllt mit der zur seite stehenden deutschen übersetzung sechs hefte 'verhandlungen der gelehrten estnischen gesellschaft zu Dorpat' oder den ganzen vierten band dieser zeitschrift und noch zwei hefte des fünften (1857—61). Kurze erläuterungen sprachlicher und sachlicher art (von herren Kreutzwald) sind den verschiednen heften oder lieferungen auf ein par seiten beigegeben. Die deutsche übersetzung, im gleichen versmafse, hat bis zum 15ten gesang (einschliesslich) herren Karl Reinthal, und von da ab teilweise herren G. Schultz (Bertram) zum verfasser. Auch giebt es sonderabdrücke des textes und der übersetzung; von ersteren liegt uns derjenige vor welcher (1862) zu Kuopio in Finnland besorgt ist mit vorwort und titel in estnischer sprache(*).

(2) 'Eine grofse menge zerstreuter liederbruchstücke' — sagt Kreutzwald (verhandlungen III, 1, s. 87) — die mir [im Pleskauischen] als teile eines alten sehr langen liedes (*wanna wägga pikka laul*) bezeichnet wurden, sind ganz unbezweifelt überbleibsel der alten Kalewisage, daher habe ich kein bedenken getragen diese bruchstücke an geeigneten stellen meiner zusammenordnung der sagen wörtlich einzuverleiben.' — Am schlusse eines sehr anzihenden artikels des Dr. Schultz: 'ein bruchstück aus der geschichte der Esten' (ebds. s. 28 ff.) lesen wir folgende merkwürdige notiz: 'Den bewohnern dieser gegend [um Allatskiwi, nördlich von Dorpat] ist die heldensage wol bekannt; vor 50 [60] jahren etwa ist der *Kalewi-laul* [das lied vom K. P.] namentlich von mädchen hier noch gesungen worden, aber es ist mir nicht gelungen auch nur einige verse davon zu erlauschen. Ein altes mütterchen drückte sich über denselben so aus, es sei ein *armas ja pohjato laul* gewesen und als zu irer jugendzeit die verstorbene Kreusse Liso einst das lied sang, standen die zuhörer wie bezaubert, bald lachten sie, bald weinten sie.' Die angeführten estnischen worte bedeuten ein 'liebliches und bodenloses lied.' Hat 'bodenlos' oder 'unergründlich' hier den sinn von 'erstaunlich ausgedehnt', oder will es 'überschwenglich reich an inhalt' sagen?

(3) 'Viele reminiscenzen aus volksliedern, die ausserdem noch vorkommen, haben diese marke [den asteriscus] jedoch nicht erhalten weil die häufung derselben für den leser störend gewesen wäre da ich sie oft auch an stellen wo die versification mir gehört hätte anbringen müssen'. Kreutzwald in der vorrede, s. XV.

(4) Dass herr Kreutzwald dichterische begabung hat, beweisen seine metrischen übersetzungen und verschiedne eigne gedichte. Seine estnische bearbeitung der Bürgerschen Lenore, des Reineke Fuchs u. s. w. werden sehr gepriesen, und der in freien rythmen sich bewegende 'anruf' vor dem prologe zu Kalewi-Poeg ist ein erzeugniss wahrer begeisterung

---

(*) Der titel lautet: K. P. *üks ennemuistene Eesti jut, kaheskümnes laulus* d. i. K. P. eine sage aus Estlands vorzeit in 20 gesängen.

für die vaterländische sage das jeder mit vergnügen lesen wird, obgleich es von naturpoesie sehr verschieden ist. Schon die prosa Kreutzwalds ist blühend und bilderreich, seine sprache immer rein und ursprünglich.

([5]) Ich verweise nur auf 'Wannemuines sang' (verhandlungen I, 1, s. 42—44), 'Koit und Ämmarik' (ebds. 3, s. 84—86), und 'die sage von Wannemuine' (II, 4, 72—74). In einem artikel Boubrig's, 'volkssagen und traditionen aus dem eigentlichen Estlande' (band II, heft 3, s. 50 ff.) wird auf höchst anzihende weise von den schwierigkeiten gehandelt womit die ausbeutung des aus heidnischer zeit überlieferten verknüpft ist. 'Wer das Estenvolk täglich vor augen hat, der hat schon grofse mühe an die ächtheit seiner älteren sagenschätze zu glauben. Der heutige Este erscheint im ganzen so stumpf und teilnahmlos dass man bei ihm kaum etwas empfänglichkeit für die heiligen klänge aus der vorzeit voraussetzen möchte. Allein erstens darf nicht vergessen werden dass die nationalität des volkes in der nähe der städte viel eingebüfst hat; dann ist ein grofser unterschied im benehmen des Esten wenn er mit Deutschen und wenn er mit seines gleichen umgeht. Gegen Deutsche zeigt er immer grofse zurückhaltung und ein gewisses misstrauen das in jedem versuche seine volkstümlichkeit tiefer zu ergründen eine gefährliche absicht argwöhnt. Aber unter seinem volke, unbelauscht von fremden ohren, besonders in stiller sommernacht, in der einsamkeit des waldes, wo die genossen sich traulich schwatzend um das feuer der nachthütung lagern, da geht ihm herz und sinn auf, die träge zunge wird beredt und eine neue sprache strömt über die lippen, in höherem aufschwunge worte und redensarten ergreifend die das gewöhnliche leben nicht kennt ja kaum einmal ganz versteht. Das auge glänzt alsdann von ungewohntem feuer, die gestalt erhebt sich, steht voller und kräftiger da; es ist derselbe Este und doch ein ganz anderer, vor dessen begeisterten blicken Wannemuine mit seiner harfe, Koit und Ämmarik, und tausend andere geistergestalten der vorzeit leuchtend dahinzihen. Leider ist es nur wenigen auserwählten vergönnt in solch einem kreise zutritt zu finden und auch diesen nur unter entbehrungen und aufopferungen die nicht jedermanns sache sind und die noch dazu ungemeine geduld und ausdauer erfordern. Die hauptbedingung ist völlige verläugnung seiner persönlichkeit und [fremden] nationalität, bis der beabsichtigte zweck erreicht ist. Wer nicht von jugend auf sitte und sprache der Esten so genau kennt, dass er es wagen darf sich für einen der irigen auszugeben und in schlichtem gewande sich unter sie zu mischen, hier und da sein wort dazu gebend und ganz in ire denkweise eingehend, dem werden schwerlich ire engeren kreise sich dergestalt öffnen dass er die geheimnissvollen kunden des grauen altertums in oben bezeichneter art aus irem eignen munde vernehmen kann. Überaus selten tritt der fall ein dass einzelne Esten einem Deutschen der sich ihnen auf besondere art wert gemacht hat auf freundliches befragen etwas aus dem sagenvorrat der nation dürftig mitteilen ohne dass dieser ire waldnächte und hütungswachen zu teilen genötigt wäre. Aber diese mitteilungen sind sogleich ganz anderer art; es fehlt ihnen der freie aufschwung, der eigentümliche geist und der frische poetische duft, welcher dort, dem erzähler selbst unbewusst die hörer entzückt. Erwägen wir dies alles genauer, so sehen wir wol ein warum uns immer nur sehr spärliche kenntniss jener durch so viele generationen treu fortgepflanzten alten volkssagen der estnischen nation zu teil geworden ist' ...... National-Esten ist es nie eingefallen, sagen aus irer vorzeit niederzuschreiben und hat ein

Deutscher ja zutritt in einem irer hörerkreise so darf er wenigstens nichts zu papier bringen weil er dadurch misstrauen erregt, und sein gedächtniss wird nimmermehr im stande sein jedes einzelne wort der in vollem strome dahinfliessenden rede aufzufassen und zu behalten.' — 'Ohne allen vergleich mitteilsamer (auch gegen ausländer) ist der Este wenn sichs um sagen und mährlein aus späteren zeiten handelt die weit specieller an örtliches und geschichtliches sich anknüpfen aber fast gänzlich jenes höheren zaubers der poesie entbehren welcher die mythischen überlieferungen umschwebt.'

(6) Die von Kr. (1te lieferung, s. 164, anmerk. zu gesang 1, v. 126) citirten worte lauten estnisch: *meie oleme ema poolt Kalewi poea sugulased.*

(7) Jeder jüngste bruder eines brüderkleeblatts ist anfänglich aschenbrödel (finnisch *tuhkamo, tuhkimo* oder *tuhkimus* und zu gröfserem spotte *tuhkimus-tähkimys*, von *tuhka* asche) und gelangt zu glänzendem glücke in sehr vielen der von herren Salmelainen herausgegebenen finnischen mährchen (*satuja ja tarinoita*, Helsingfors 1852 und 1854). Man findet solche band 1, seite 45—76, band 2, seite 28—46 und wieder seite 98—127.

(8) In dem finnischen epos spielt Kaleva schon keine persönliche rolle mehr aber manches ist nach ihm benannt. *Kalevala* selbst bedeutet 'land des Kaleva' und steht ganz unverkennbar für Finnland. Ein brunnen (*kaivo*) Kaleva's wird erwähnt im zweiten runo (v. 249); ebds. (v. 252) zwitschert eine meise dem Wäinämöinen von einem baume zu: 'Nicht wird Kaleva's hafer (*ohra*) wachsen ehe die erde gesäubert ist' u. s. w. Runo 21 (v. 174) ist eines zauns aus 'Kaleva's bäumen' (*karsina K-n puista*) gedacht. In einem liede der sammlung Kanteletar (3, s. 101 ff.) finden wir (s. 102) die stelle:

Ruft der kuckuk des Kaleva
Noch im hain von Kalevala?
Bellen noch Kaleva's hunde
In dem hain von Kalevala?
Blicken noch Kaleva's töchter
Durch die fenstern Kalevala's? (*)

Runo 44 (v. 265) kommen mädchen oder weiber (*naiset*) Kaleva's herbeigelaufen um das saitenspiel und den gesang des Wäinämöinen zu hören. Ein volk (*kansa*) oder geschlecht (*suku*), auch männer (*miehet*) K's werden an mehren stellen erwähnt. Runo 15 (v. 572 und 610) steht *K-n kansa* im gegensatze zu *Pohjan kansa* dem volke des höheren nordens das nicht von K. abstammte. In gleichem sinne finden wir *K-n pojat* d. i. söhne oder nachkommen des Kaleva. 'Sohn des Kaleva' heisst Lemminkäinen der übermütige heroische abenteurer (runo 13 und 14), ja Wäinämöinen selbst (runo 6, v. 214, runo 42, v. 424), obschon dieser nach dem ersten runo einer vom winde geschwängerten tochter der luft sein dasein verdankte (**). Auch *Kullervo* (ursprünglich der *alter ego* des *Kalewi-poeg* in Finn-

---

(*) Bei dem landvolke Finnlands heisst das herbstliche wetterleuchten noch jetzt *Kalevan tulet* (*valkiat*) d. i. K's feuer (flammen) oder poetischer *K-n miekka* K's schwert.

(**) Runo 4 (94) wird er *Kalevainen* zubenannt, in welchem worte *inen* patronymisch ist, also der *Kalevide*. Die mehrzahl dieses namens im genitiv finden wir runo 20 (v. 416): *Se oli oluen synty, Kalevaisten kaljan alku* d. i. dieses war des bieres geburt, der ursprung des *kalja* (speisebiers) der *Kaleviden*.

land) heisst in den meisten überlieferungen 'sohn des Kaleva'; in dem finnischen epos ist er der sohn eines fischers *Kalervo.* Vgl. die 17te anmerkung.

(9) Zum ersten male geschiht derselben erwähnung in einem mit * bezeichneten stücke des 19ten gesanges (v. 986 ff.), wo es (v. 1003 ff.) heisst:

Rannast tulnud raudamehi,
Parwel pörgu poegasida
Rahupölwe rikkumaie,
Meie maada muljumaie

d. i. vom strande (sind) gekommen eisenmänner, gescharte höllensöhne, den frieden zu zerstören, unser land zu verwüsten. Dann werden sie im 20ten (d. h. letzten) gesange öfter erwähnt, z. b. v. 287—88: 'Schon an zweiten tages grenze (mit anbruch desselben) entbrannte der kampf, lärmte das getümmel mit den rittern (*rüütlitega*) im eisenkleide (*raudariides*).' (*) Vers 646 und 740 heissen sie *rautalased* d. i. eiserne.

(10) Vorbereitet wird die anfängliche freundschaft und nachmalige feindschaft zwischen Kalevala und Pohjola durch Wäinämöinens wunderbare versetzung nach dem letzteren lande (runo 7), zu welcher aber sein streit mit Joukahainen (runo 3) die erste veranlassung war. Doch steht manches auch ausser verbindung mit den gegenseitigen verhältnissen beider länder.

(11) Man weiss wie es dem Siegfried unserer Nibelungen erging seitdem er gemeingut des volkes geworden. Welch ein abstand von dem helden mit der hornharten haut bis zum hörnerträger — und nun gar im figürlichen sinne!!

(12) S. meine academische arbeit über die Kullervo-sage (Berlin 1852). Weit ausführlicher und eingehender behandelt diese grofsartige episode des herren Cygnaeus ästhetische untersuchung 'über das tragische element in Kalevala' (*om tragiska elementet i K.*), die vierte des zweiten heftes seiner 'abhandlungen über volkstümliche gegenstände' (*afhandlingar i populära ämnen*), Helsingfors 1853.

(13) Der finnische gelehrte Koskinen sagt in seinem geschichtswerke *Nuija-sota* (**): 'Während die stammverwandten der Finnen in Wiro [Estland] unter den deutschen rittern

(*) *Rüütli* für ritter ist schon das verdorbene germanische wort: dänisch *rytter*, schwed. *ryddare.*

(**) Der genauere titel dieses überaus gründlichen und in gediegener finnischer prosa geschriebenen werkes ist: *Nuija-sota, sen syyt ja tapaukset* d. i. der keulenkrieg, seine ursachen und begebenheiten. Unter 'keulenkrieg' versteht man eine empörung des finn. landvolks gegen den schwedischen oberstatthalter Klaus Fleming, welche in den letzten monaten des jahres 1596 begann und gegen ende des februars 1597 niedergeschlagen wurde. Um die veranlassungen zu diesem aufstande erschöpfend darzulegen hat der verf. bis auf Gustav Wasa zurückgehen müssen, den grofsen könig unter welchem Schwedens herrschaft über Finnland sich befestigte; die nächsten consequenzen des aufstands aber, der ein wichtiger wendepunct in der geschichte Finnlands ist, machten es notwendig, diese bis 1599 fortzuführen. Veranlasst wurde dieser finnische bauernkrieg zunächst dadurch dass die sehr gerechten klagen des landvolks über steigende militarische, junkerliche und bureaukratische anmafsungen (seit dem kriege wider Russland der 1504 endete) bei dem nach Polen übergesiedelten könig Siegmund und seinem oberstatthalter in Finnland nicht erhörung fanden, während ir beständiger gönner, herzog Karl (des königs bruder und reichsverweser) sie zur empörung aufforderte und ihnen ein hülfsheer verhiess, mit welchem er jedoch erst nach unter-

in schreckliche sclaverei gerieten wurde das volk von Suomi [Finnland] gleichzeitig pflegekind des [damals] freiesten volkes Europas [der Schweden] welches den beherrschten dieselben woltaten gewährte deren es selbst teilhaftig war: freiheit des landmanns und abendländische bildung' (s. 18). Ein par seiten weiter (s. 22) lesen wir: 'Es muss aber erinnert werden dass der zustand des volkes von Suomi nicht die untertänigkeit eines knechtes war sondern die folgsamkeit eines zu selbständigem politischem dasein noch nicht gereiften jüngeren bruders.' Vgl. auch die nächste anmerkung.

([14]) Herr Ahlqvist (Oksanen) beginnt seine vortreffliche abhandlung über die heutige litteratur Estlands (*Wiron nykyisemmästä kirjallisuudesta*, 1855, im 15ten jahrgang der zeitschrift Suomi) mit folgenden betrachtungen: 'An der südseite des finnischen meerbusens kamen unsere brüder die *Wirolaiset* (Esten) beinahe gleichzeitig mit den *Suomalaiset* (Finnen) in unmittelbare vereinigung mit christlichen völkern. Stärkere nachbarn entrissen beiden im namen des christlichen glaubens ire selbständigkeit, aber von da ab scheiden sich die bis dahin parallel laufenden schicksale beider. Finnlands besieger in deren gemeinwesen der adel nie so grofse gewalt an sich reissen konnte wie im übrigen Europa, machten das unterworfene volk irer eignen gesetze und geistigen erwerbungen teilhaft und unterdrückten dessen nationalität nur insoweit als sie den gesetzen und der geistigen bildung Schwedens im wege stand. Indem der sieger den besiegten zu seinem bruder machte, verlöschte er die erinnerung an frühere zustände aus dessen gedächtnisse und so findet man selbst in alten liedern der Finnen nicht eine spur jener bitterkeit welche das herz des unterdrückten gegen seinen zwingherren zu nähren pflegt. Ganz anders kam es mit den Esten. Der römische oberpriester dessen säckel bodenloser war als der jedes anderen, suchte in bekehrung der an christliche staten grenzenden heidnischen völker nur die mehrung der von ihm zu scheerenden schafherde und spornte die allgemeine kriegslust jener zeit auch wider die Esten, seiner sitte gemäfs begangene wie zu begehende sünden allen denen vergebend welche die herrschaft des wahren glaubens unter diesem volke verbreiten würden. Deutsche ritter kamen ins land, und obwol die Esten noch tapferern und umsichtigern widerstand leisteten als ire nördlicher wohnenden brüder, die Finnen, so unterlag ire kraft doch allmälig unter den schwerthieben der gepanzerten reissigen und durch den verrat der ihnen bis dahin untertänig gewesenen Letten. In dem mafse als die herrschaft der ritter sich ausbreitete — endlich bekamen sie auch das eigentliche bis dahin den Dänen gehorchende Wierland in ire botmäfsigkeit — schlugen sie das unterworfene volk in die härteste knechtschaft. Sie liessen burgen und herrenhäuser zu hunderten durch diese ire sclaven erbauen, traten im taumel jeder art von ruchlosigkeit die edelsten gefühle derselben mit füfsen, und machten so das unglückliche volk in seinen eignen augen dem vihe gleich. Um das christentum der leute kümmerte man sich damals nur insoweit als der zehente den wolbesetzten tafeln des papstes und der pfaffen reichlich zufloss. Das volk, nur dem namen nach christlich, und nur aus gewohnheit und auf befehl seiner herren die äusseren gebräuche der religion voll-

---

drückung des aufstands auf finnischem boden landen konnte. Seine zwei feldzüge daselbst hätten den sturz der partei Siegmunds und die vernichtung des junkertums zur folge. Vgl. einen artikel von mir im 'magazin des auslands' (1861, no. 50).

zihend, blieb im herzen seinem alten heidenglauben getreu, indem es bäume und steine anbetete. So mag der geistige zustand der Esten unter der herrschaft der römischen kirche immer gewesen sein da man bei ihnen überbleibsel gröbsten aberglaubens noch antraf als Luthers lehre schon lange über das land verbreitet war, ja noch im anfang [?] unseres gegenwärtigen jahrhunderts' (*).

So weit unser wackerer finnischer forscher. Was oberwähntes *par nobile fratrum* an Estland gesündigt, finden wir auch bündig in ein par versen eines liedes ausgesprochen das herr Neuss mit der überschrift 'die tage der vorzeit' unter die von ihm herausgegebenen 'estnischen volkslieder' (Reval 1850, s. 130) aufgenommen:

Pappi paterid painasid,
Rüütli rüstawa risusid.

D. h. der pfaffen paternoster (rosenkränze) drückten, die ritter raubten zusammenschaufelnd (**).

Was wir übrigens oben von gegenseitigem händebieten des adels und clerus gesprochen ist nicht etwa so gemeint als hätten die beiden stände brüderlich zusammenwirkend das volk vertiert und ausgesogen; es soll nur heissen dass jeder stand seinerseits an dem zerstörungswerke so tätig war als wären beide ein herz und eine seele gewesen; denn von letzterem blieben sie weit entfernt. Das oberhaupt der ritterschaft und das der geistlichkeit (bischof von Riga) waren schon bei teilung der gemeinsamen beute in streit geraten und kämpften seitdem jahrhunderte lang um die höchste gewalt im lande. Der bischof dessen weltliche verteidigungsmittel vermutlich schwächer waren als die der ritter, bewarb sich öfter um hülfe von aussen, und so bekamen des landes mächtige nachbarn gute veranlassung in dessen angelegenheiten sich einzumischen und vorteil daraus zu zihen. Die beständige zerrüttung welche Littauens, Polens und Russlands abwechselnde händel mit den rittern erzeugten, war schlecht geeignet der sitten rohheit und das äusserliche elend zu mildern. Ahlqvist schliesst seine abhandlung mit den worten: 'Die physischen und moralischen bedrückungen welche der Este erdulden müssen haben seine wunderbar zähe nationalität nicht zerstören können. Die zeit dieser bedrückungen scheint jetzt, Gott lob, vorüber zu sein und augenscheinlich erholt sich das volk von Wiro endlich von der betäubung in die ein hartes und schreckliches loos seit sieben jahrhunderten es versenkte.'

(*) In den verhandlungen der gelehrten estnischen gesellschaft (band 1, heft 2, s. 36 ff.) erzählt pastor Hollmann zu Harjel von einem landwirte welcher heimlichem götzendienst ergeben war. Dieser beschrieb dem genannten pastor im frühling 1841 (bei gelegenheit einer kirchlichen visitation) die von ihm den götzen gebrachten opfer und gab sich überhaupt als ächten factischen heiden zu erkennen. Auf demselben gute wohnte ein knecht der im namen des alten heidnischen obergottes der Esten krankheiten beschwur. Man wird also wol behaupten dürfen selbst um die mitte unseres jahrhunderts sei der götzendienst in Estland noch nicht ausgerottet gewesen.

(**) Kreisarzt Schultz erzählt (verhandlungen der gelehrten estn. gesellschaft, 3, 1, s. 32 ff.) aus dem munde eines Esten eine ergreifende sage von dem tragischen ende zweier liebenden welches, durch hinterlist eines ausländers herbeigeführt, zu dem grofsen unglücksdrama der knechtung Estlands gleichsam den prolog bildet. Die sage ist nachgedruckt im 14ten bande des Erman'schen archivs, s. 439 ff.

Um nicht das kind mit dem bade auszuschütten wollen wir jedoch hinzusetzen dass einzelne unter den nachkommen der ersten tyrannen Estlands durch rühmliche sorge für die aufklärung und veredlung des landvolks sich hervorgetan haben. Zu diesen gehört insonderheit ein graf Peter Manteuffel (starb 1842), der geistreiche verfasser zweier im edelsten sinne volkstümlichen und dabei in reinem estnisch geschriebenen werkchen: *ajawite pero walgussel* (zeitvertreib beim scheine des lichtspahns) und *Willem Nawi ello-päwad* (W. Nawi's lebenstage). Jenes erschien zuerst 1838 ohne vorrede, nur mit den schlussworten: 'Estnisches landvolk! dies büchlein erinnere euch daran dass ir meinem herzen lieb seid. Der gutsherr von Rawwila, graf P. M.' (*)

([15]) Vom sänger angerufene vögel sind: kuckuk (gesang 4, v. 1 ff.; 20, v. 16—20), adler (ges. 18, v. 1 ff.), schwan und rabe. Nachdem er im 4ten gesange den kuckuk aufgefordert, sagt er ihm: 'Rufst du nicht, so ruf ich selber, lasse der schwäne lieder, ire siebenfache kunde aus alter zeit ertönen. Die eine kunde ist aus des robben munde, die andere von den töchtern der wellen (*laente tütärilta*), die dritte von den felsen des strandes, die vierte von den bräuten des Näk (**), die fünfte von der herrin des wassers, die sechste von des mondes scheine, die siebente aus dem munde des inselvaters, aus dem gedächtnisse der inselmutter.' Die drei letztgedachten vögel werden als bewahrer alter kunden im vereine mit wellen und winden angerufen gesang 1, v. 1—15: 'Rudre, sänger, des liedes schifflein, das redende kleine fahrzeug, rudr' es nach jenem ufer wo die adler goldesworte, die raben silberne sagen, die schwäne eherne gesänge (? *lunastusi*) aus alter zeit verborgen halten. O verkündet, kluge vögel, flüstert ir wellen, offenbaret ir lieben lüfte, wo des Kalewsohnes wiege, starken mannes heimatstelle' .... Der zehnte gesang beginnt mit anrufung des mondes: 'Lieblicher nächte leuchte, himmelswächter mit den hellen augen, vergönn dem heiteren sänger die pfade zu betreten, die geheimen wege zu gehen, auf denen Kalew einst gewandelt' .... Den achten gesang eröffnen die worte: 'Himmels leuchte, abendstern, der dämmerung helles auge (***), schau herab vom saume der wolken auf die pfade des sängers' .... Dann heisst es v. 35 ff.: 'Wenn mirs etwa fehlen sollte an der lieder fäden (vgl. die 46te anmerkung), an gereihten goldnen reden (goldnen wörterreihen), am werge der silberspindel, so zeigt der stern mir wol die wege, der weise himmel die bahnen.'

(*) Eine anzeige des 'ajawite' mit übersetzten auszügen (von mir) findet man in Erman's archiv zur wissenschaftlichen kunde von Russland (b. 13, s. 391 ff.). Bei etwaniger lesung der auszüge bitte ich folgende stellen zu verbessern: s. 395, z. 9 (v. u.) statt 'wir müssen uns auf den weg machen' — 'wir haben ein gutes stück weg zu machen'; s. 396, z. 7 (v. o.) statt 'aus barmherzigkeit' — 'mit liebe'; ebds. z. 13 statt 'wolgefallen' — 'frohsinn'; s. 397, z. 12 (v. u.) statt 'herangesprengt' — 'gerannt'; ebds. z. 9 statt 'in gestrecktem galopp' — 'in grofser eile'; ebds. z. 6 und 5 statt 'das pferd lief noch weiter; J. riss ihm das kummet ab' — 'das pferd lief noch als J. ihm das kummet schon abgerissen hatte'; ebds. z. 4 statt 'ein . . . . ding' — 'eine . . . . waare'.

(**) *Näk* ist das eingebürgerte germanische wort für wasserkobold. Estnischer name der wassernixen ist *wee-algjad*. Wie die 'bräute' (oder jungfrauen?) des *Näk* von den 'töchtern der wellen' sich unterscheiden ist mir unbekannt. Bei den Magyaren heissen die nixen oder meerfräulein ebenfalls 'wellentöchter' (*hableányok*).

(***) *Ämariku selge silma.* Herr Reinwald übersetzt: 'Süfser dämmerstunden zeuge!'

Im anfang des 18ten gesanges wendet sich der erzähler zuerst an nordlands adler, darauf an *Wannemuine* den sangesweisen (s. w. u.) und nach diesem an das 'mädchen des Endla-sees'. Zu dieser sagt er: 'Leihe heute dem sänger dein erleuchtendes netz, deinen erklärenden (über die vergangenheit aufklärung gebenden) schleier, dass der hölle erinnerungen(*) schöner zu tage kommen, lebendiger erwachen.' Wer ist nun die maid vom Endla? Als antwort darauf stehe hier aus den verhandlungen der gelehrten estnischen gesellschaft (2, heft 4, s. 72 ff.) eine von Fählmann begeistert und begeisternd erzählte mythe in ziemlicher vollständigkeit:

'*Wannemuine* war der erstgeschaffene Altvaters, er selber alt, mit grauem haar und weissem barte. Geleitet von der weisheit die ihn vor allen wesen auszeichnete wählte er saitenspiel und gesang zu seiner liebsten beschäftigung. Wenn er in die saiten griff und seine lieder anstimmte: da vergafs die zarte schwester des schönen bruders todesqual und der wasserfall hemmte seinen sturz um zu lauschen.'

'Altvater aber sagte zu seinen kindern: vermischet euch mit den töchtern der erde damit ein kräftiges menschengeschlecht erwachse(**). Da ging nach langem bedenken auch der [von anbeginn] alte Wannemuine auf die freie. Lieblich liess er sein saitenspiel ertönen und sang vor einer stattlichen wohnung, und drei schöne töchter traten hervor und freuten sich über die klänge. Dem alten fiel die wahl schwer. Die älteste, dachte er, wird an deinen grauen locken und deinem weissen barte das kleinste ärgerniss nehmen. Doch als er von liebe zu sprechen begann, wandte sie ihm schnippisch den rücken. Er versuchte es bei der zweiten, als er aber mit ir über die wiese tanzte und ir die hand drückte, da sagte sie verweisend: Deine harfe klingt schön und deine lieder sind anmutig aber die alten beine sind nicht für den tanz und der graue bart nicht für den kuss. Die dritte war die empfindsamste von allen, doch als er schmachtend in ir tränenfeuchtes auge blickte, sprang sie hastig davon und rief ihm zu: alter, versündige dich nicht an der jugend, ich habe schon einen buhlen, jung und schlank, störe unsere liebe nicht!'

'Gebeugten hauptes ging er von dannen und verbarg sich im einsamen walde mit seinem kummer(***). Er weinte tränen so grofs wie wachteleier und die harfe hing stumm am schlaffen arm. Endlich nach vielen tagen stand er auf und an den ufern des Endlasees machte er in den traurigsten liedern seinem kummer luft. Und als er so singend umherwandelte fand er im grase ein neugebornes kindlein das ihm schmeichelnd die ärmchen entgegenstreckte. Weit und breit sucht und ruft er nach der mutter, als er aber keine findet, nimmt er das holde mägdlein in den arm und bittet Altvater, ihm dies kind als eigentum zu schenken. Altvater gewährte seine bitte, blickte die kleine gnädig an und nun erglänzten ire augen wie sterne und ir haar strahlte wie reines gold. Sie wuchs heran zu

---

(*) Im 18ten gesange wird ja die zweite höllenfahrt des Kalewiden erzählt.

(**) Vgl. die nächste (16te) anmerkung.

(***) Die griechische weisheitsgöttin kann nicht lieben weil ire brust kalt ist wie der panzer der sie einhüllt, und der finnische weisheitsgott kann nicht heiraten weil für ihn kein weiblicher busen sich erwärmen will. Aber der liebesschmerz ist bei ihm so wenig nachhaltig dass er z. b. im epos Kalevala die hochzeit seines bruders Ilmarinen mit einem mädchen von dem er selbst verschmäht worden ist (der tochter Louhi's) heiteren sinnes mitfeiert, sogar mit seinem gesang und saitenspiel verherrlicht.

einer stattlichen jungfrau und Wannemuine unterwies sie in der kunst der süfsen rede, und ir oheim Ilmarine schenkte ir einen von ihm geschmiedeten wunderbaren schleier aus silberdrat durch welchen schauend man Jutta's erzählungen lebendig werden sah, als ereignete sich wirklich was sie erzählte. Sie wohnte an dem ir geweihten *Endla-järw* (*), wo man sie oft gesehen wann sie die schwärme der zugvögel musterte und jedem seinen bestimmungsort anwies oder am ufer wandelnd den tod ires geliebten beklagte, denn dieser geliebte, Ilmarinen's sohn Endel, war gestorben. Nur wenn sie iren zauberschleier überwarf blickte sie in die glückliche vergangenheit und durchlebte diese immer wieder in süfsem wahne. Den sterblichen menschen lih sie jenen schleier zu zeiten und daher kommt es dass bei gesang und erzählung das vergangene uns vor die augen der seele tritt.'

In einer anmerkung zu den folgenden worten seines eignen anrufs: 'Komm du, sängers kundige tochter; eilig entsteige dem Endla-see', sagt Kreutzwald: 'Wannemuine's pflegetochter Jutta fand, über ires geliebten hinscheiden trauernd, in dem nach ihm benannten Endla-järw iren tod (**). Ir geist leitet die reisen der zugvögel und wird bisweilen in der Johannisnacht geweihten augen in den aufsteigenden nebeln des sees sichtbar.'

Die reizende sage von dieser Jutta scheint nur in Estland sich erhalten zu haben. Der name ist gleichbedeutend mit *jut* oder *jutto* (finnisch *juttu*) gespräch, erzählung, mährchen, denn die schönen redekünste haben in dem mythischen wesen das ihn führt sich verkörpert (***). Wegen des schliessenden *a* statt *o* sehe man die 18te anmerkung.

([16]) Man vergleiche hierzu besonders die merkwürdige biblische mythe von den 'göttersöhnen' (בני אלהים) die sich (1tes buch Mose, cap. 6, v. 1—2, 4) töchter der menschen zu weibern nahmen und mit ihnen riesen (נפילים) erzeugten.

([17]) Auf eines adlers rücken (*kotka seljas*) kommt Kalew in das land das er beherrschen soll, wie den finnischen Wäinämöinen (Wannemuine der Esten) ein adler zum ersten male nach Pohjola trägt (Kalevala 7, v. 109 ff.). Der adler im finnischen mythus leistet dem ein spiel der meereswogen gewordenen halbgott diesen dienst aus dankbarkeit (ebds. v. 90 ff.), dennoch heisst es v. 115: 'Dahin [an die küste Pohjola's] warf er (*heitti*) den Wäinämöinen.' Von dem adler des Kalew wird (Kalewi-Poeg 1, 108) ebenfalls gesagt: er warf (*wiskas*) den mann an Wiro's strand; die verbalwurzeln *heittä* und *wiska* müssen demnach in solcher verbindung 'absetzen', 'niedersetzen' bedeuten und es ist gewiss unpassend wenn der deutsche übersetzer die verse 105—8: *Kunni önne kohendusel, jumalikul juhatusel kotkas körge kalju peale wiskas mehe Wiru randa* (d. h. Bis durch glückes fügung, durch göttliche leitung der adler auf hohen felsen warf [absetzte] den mann an Wiro's strande)

(*) D. h. Endel's see. Ist ein landsee mit silberklarem wasser in einem sumpfigen tale bei Kardis, unweit Reval.

(**) Im 18ten gesang ist *Endla piiga* wol unrichtig mit 'tochter des Endla' übersetzt (unseres wissens bedeutet *piiga* nur mädchen, jungfrau), jedenfalls steht aber *Endla* vor *piiga* elliptisch für den nach Endel benannten see.

(***) Die Lappen haben *jät* (sagen) welches den übergang bildet zu dem gleichbedeutenden türkischen *äjit* und magyarischen *ejt(e)*. Als schwächere nebenform von *jut* betrachte ich das gleichfalls estnische *üt* in dem als denominativ sich kund gebenden *üt-le* sagen.

so wiedergiebt: 'Bis sich sein geschick erfüllte und nach Gottes weiser fügung ihn sein aar am felsenstrande Wierlands unsanft (!) niedersetzte.'

Schon Kalew ist, dieser eingangsmythe gemäfs, einer von drei brüdern und zwar der 'dritte' (*kolmas*) also jüngste unter ihnen, wie Kalewi-Poeg nach ihm. Seine brüder werden gleich denen des Kalewi-Poeg nicht mit namen genannt. In einem gehöfte am eichenhaine Taara's(*) als sprossen der götter aufgewachsen, wandern die drei gleich den söhnen Noah's nach verschiednen weltgegenden. Möglich dass Kalew oder Kallewj (finnisch *Kaleva*), mit einem bekannten worte für 'fels' (finn. *kallio*, estn. *kaljo*) verwandt, ursprünglich s. v. a. 'riese' (gleichsam felsenmensch) bedeutet und 'söhne des K.' zuweilen nichts anderes als 'riesensöhne' im allgemeinen sind; in unserem epos ist das wort ganz unbestreitbar eigenname eines bestimmten einzelwesens, ebenso in einem alten finnischen liede (vgl. die 8te anmerk.) welches herr Europaeus mit einer anzahl anderer in Ingermanland entdeckt hat. Von diesem liede hatte ich schon in meiner abhandlung über Kullervo gelegenheit zu reden; hier sei es wegen auffallender verwandtschaft einer stelle am anfang mit vers 85 ff. des ersten gesanges des K. P. noch einmal angeführt. Jene stelle lautet: 'Meine mutter erzog eine grofse herde schwäne, brachte sie in den fluss. Da kam ein habicht sausend geflogen, ergriff sie und trug sie davon. Den einen trug er nach Wenäjä [dem heutigen Russland], den anderen nach Karjala [Karelien], den dritten liess er daheim, setzte ihn ab in Suomi [dem eigentlichen Finnland](**). Der in Karjala aufwuchs, aus dem erwuchs Kaleva' u. s. w. Wegen des übrigen vgl. meine abhandlung über die Kullervo-sage (s. 20 und 26 oben). Wäre mir die stelle im ersten gesang des K. P. damals bekannt gewesen so würde ich nicht daran gezweifelt haben dass unter dem schlichten fischer Kaleva des liedes aus Ingrien (Kalervo der grofsen sage von Kullervo) kein anderer als der alte heroenvater zu verstehen ist.

([18]) Von alten volksliedern der Esten sind mit dieser erzählung am nächsten verwandt die ersten drei der vier stücke welche Neuss in 'estnische volkslieder' unter der gemeinsamen überschrift 'Salme' mitteilt. Ein weib findet ein hühnchen das, mit nach hause genommen, zu einem lieblichen mägdlein wird. Mond, sonne und 'stern-knäblein' (*tähte poi-*

(*) D. h. in der gegend des heutigen Tarto (Dorpat).

(**) Anklingend an diese wanderungen sind auch die schlussverse einer sage aus der schwedischen Lappmark, welche der aufzeichner 'die sonnensöhne' überschrieben hat. Ein sohn der sonne der im unermesslich fernen westen eine riesentochter zum weibe erworben, zeugt mit ir nach seiner heimkehr [drei] Kalla- [Kaleva?]-söhne, die gewaltige jäger wurden. 'Der stamm derselben [so heisst es] erlosch in Schweden mit dem erschossenen ledigen sohn. Ein zweig breitete sich aus gen Russland, ein anderer [also der dritte!] südwärts hinter den Dänen und Jüten.' Sihe die schwedische zeitschrift *läsning för folket* (1849, s. 341—51). Der alte Kaleva (Kalew) hat seine braut nicht aus der ferne geholt; dennoch könnte er prototyp jenes ungenannten sonnensohns geworden sein der drei Nimrode zu söhnen erhielt. Beachtung verdient auch gewiss dass einer dieser gewaltigen noch unbeweibt eines unnatürlichen todes stirbt wie von Kalewi-Poeg berichtet wird. Dann erinnere ich noch dass die zwei brüder des letzteren (wie ire oheime vor ihnen getan) nach verschiednen gegenden auswandern.

Kalla-parne (Kaleva-sohn schlechthin?) nannten die Lappen weiland das sternbild des Orion. Als die armbrust dieses himmlischen schützen erschien ihnen der Himmelswagen, und die sterne der Cassiopeja sollten die Elentiere sein die er, gefolgt von seinem hunde, jagte

sikene) freien um die holde; sie entscheidet sich für den stern. Im 4ten liede ist Salme's abkunft verschwiegen, die vier oder fünf subjecte welche den 'freierwein' bringen, werden nicht als himmelskörper aufgeführt, auch wird nicht gesagt welcher von ihnen das jawort erhält. Zweien dieser lieder sind, wie der entsprechenden episode des K. P., derbe aufforderungen zum tanze vorausgeschickt oder eingeflochten; den hausbackensten character trägt das vierte.

Eines der schönsten lyrischen stücke in der von Lönnrot herausgegebenen sammlung Kanteletar behandelt denselben gegenstand in wesentlich gleicher weise. Hier findet ein junges weib das seine herde an einem sumpf entlang treibt, eine junge ente die sie mit nach hause nimmt und die ir ein goldnes ei legt. Aus dem ei brütet die ente ein schönes mädchen welches den namen Suometar erhält und den nordstern (*pohjan tähti*) zum gatten wählt. Suometar ist, wie die zusammensetzung ergiebt, nichts anderes als das in weiblicher gestalt zur person gewordene Suomi d. h. Finnland, wie z. b. eine weibliche statue symbol eines landes werden kann.

Was den namen Salme betrifft (bei welchem man nicht an das biblische Salome zu denken hat), so deutet diesen herr Neuss (a. a. o. seite 9) aus dem finnischen *salmi* (stamm *salme*) meer-enge, wofür im heutigen estnischen *silm*: einfluss aus dem see, dammschleuse, enge durchfahrt(*), und setzt hinzu, dies erkläre einigermafsen warum die göttin dem ir auf keine weise gefährlichen sterne den vorzug gebe. Also wegen (angenommener) ungewöhnlicher enge der von Finnen (und Chinesen) sogenannten 'roten pforte'? Warum aber diese enge und warum so cynische behandlung einer gottheit? Ich meinerseits habe *Salme* mit *salmi* combinirt ehe mir das buch des hrn. Neuss zu gesicht gekommen (Lehmanns magazin des auslands, 1857, s. 458, sp. 1 v. u.) dabei aber an moralische, nicht physische schwierigkeit über die jungfrau obzusiegen gedacht, also in enger (daher mühsamer) durchfahrt eine anspielung auf strenge keuschheit gesehen(**).

Der name Linda kommt in den überlieferungen Estlands nur selten vor, aber gewichtige gründe bestimmten herren Kreutzwald, diesen namen für die mutter Kalewi-Poeg's in anspruch zu nehmen(***). Auf den ersten blick scheint dieser name das germanische *lint* oder *lind* (schlange) wie z. b. in *Godelind* (gottesschlange), *Wiglind* (kampfschlange), *Siglind* (siegschlange), auch fällt er lautlich zusammen mit dem femininum des spanischen *lindo* anmutig welches aus einem anderen germanischen *lind* (woher z. b. lindern) entstanden. Die weibliche endung *a* könnte hier entscheidend sein, da es im estnischen ebenso wenig wie in den übrigen näher oder entfernter verwandten sprachen geschlechts-endungen giebt. Nun aber hat *lind* im estnischen (*lintu* im finnischen) die bedeutung 'vogel'; geliebte personen, zumal weibliche, werden oft aus zärtlichkeit 'vöglein' genannt und angeredet,

---

(*) Ob Hupel diese bedeutungen mit recht in den artikel *silm* 'auge' aufgenommen hat ist mir sehr zweifelhaft, da auge im finnischen nur *silmä* heisst und für 'meer-enge' in derselben sprache nur *salmi* existirt von welchem nicht nachzuweisen das es je 'auge' bedeutet habe und für nebenform oder grundform von *silmä* zu halten sei.

(**) Im 'liede der lieder' (cap. 4, v. 12) sagt 'verriegelter garten' (גן נעול) und 'versiegelter brunnen' (מעין חתום) dasselbe. Eine enge passage kann zwar 'forcirt', aber auch ein sigel erbrochen werden u. s. w.

(***) Vgl. seine vorrede s XIII, in der anmerkung.

das wort also nicht wirklicher name werden können?(*) Aber wie erklären wir uns dann das zugegebene *a*? Nun ganz einfach damit dass die form des namens germanischen einfluss erlitten. Eben dies findet anwendung auf *Jutta* (s. anmerk. 15), an dessen echt estnischer abkunft niemand zweifelt obgleich der hebräische name *Judith* (Jüdin) in europäischen sprachen ebenfalls *Jutta* (aus *Juditha*) wird(**).

Der christliche name Maria bleibt bei den Esten entweder unverändert, oder wird *Maarja, Marja, Marri*. In den beiden letzten formen fällt er zusammen mit einem estnischen worte das 'beere' bedeutet. Sollte dieses wort nicht schon lange vor dem eindringen des christlichen namens Maria auch als weiblicher name gebraucht worden sein? Im zweiten gesange des K. P. (v. 421) nennt Linda sich ein 'an der erde gebliebenes beerlein' (*maha jäänud marjokene*); im fünften gesange sagt ein vater von seiner ertrunkenen tochter (v. 197): 'Ich hatte ein beerlein süfse' (*oli mul marjake magusa*), und (v. 202): 'Das beerlein fiel in die wellen' (*marjake langes laenesse*).

Wenn herr Neus in dem zweiten Salme-liede (s. 16) den bräutigam zu den ältern sagen lässt: 'Fort nun führ ich die letzte Salme', so sollte man denken, es seien andere töchter desselben namens vorher versorgt worden; das wird aber nicht gesagt und dürfte auch nicht in den textesworten: *ärra ma winen wiimse Salme* liegen, denn *wiimse* kann ebensowol adverb als accusativ sein, und im ersteren fall bedeutet es endlich. Man übersetze also: 'Ich entführ (euch) endlich Salme', ohne die folgerung zu befürchten dass sie schon eine alte jungfer gewesen.

In der sehr ausführlichen beschreibung der hochzeit Linda's mit Kalew lässt herr Reinthal (vers 603—6) die braut zu irer sclavin sagen: 'Bring das neue nebelhemd mir, um den schlanken leib zu decken, hemdchen weiss wie birkenrinde, weisser als der schlanke leib noch'. Aber die texteswortе lauten: 'Bring mir das neue nebelhemd auf den schimmernden (schönen) leib (*ilusa ihu*)(***), bring mir das birkenrindene(†) hemd auf den leib den lieblichen (*peale se keha kenama*)'. Eine vergleichung der weisse des hemdes mit der des leibes ist nicht im texte.

Das lebewol mit welchem der sternenknabe und Salme (v. 683—718), dann Kalew und Linda (v. 815) scheiden, erinnert an des schmiedes Ilmarinen und seiner neuvermählten abschied von Pohjola. Aber die tochter der Louhi wendet sich beim abschiednehmen an

(*) Der hebräische weibername Zippora ist die weibliche form von צִפּוֹר kleiner vogel! — Vgl. übrigens noch anmerk. 37.

(**) Wie vorsichtig man mit der annahme erborgter namen sein muss, lehren uns viele beispiele. Das hebräische *Perez* (riss) z. b. hat nichts zu schaffen mit dem spanischen *Perez* (Petersohn), das hebräische *Chulda* (2t. buch der könige 22, 14) welches schon die älteste lateinische bibelübersetzung *Hulda* schreibt, nichts mit dem germanischen *Hulda* (holde); das germanische *Nanna* (aus *nanda, nanthô* die kühne) nichts mit Nannette u. s. w. für *Annette* aus *Anna*, hebr. *Channa* gnade, gunst.

(***) Seiner abstammung nach muss *ilusa* zunächst 'schimmernd' bedeuten, also *ilusa ihho* ein körper von schimmernder, blendend weisser farbe.

(†) *Tohhine* von *toht* (auch *tohhik*) birkenrinde. Ist die weisse farbe, die feinheit des stoffes oder beides zugleich gedacht? Littauisch heisst *toszis* die innere feine weisse haut der birke. Estn. volksl. s. 19 und 449.

jeden ir teuer gewordenen gegenstand, während Linda nur ire pflegemutter anredet und dann im allgemeinen sagt wie leid es ir tue von geliebten menschen und orten scheiden zu müssen. Doch hat die estnische dichtung eigentümliche schönheiten. Wie Linda bräutlich geschmückt vor die hochzeitsgäste tritt, kennt ire eigne erziherin sie nicht mehr: 'Ist's der mond — ruft sie verwundert aus — oder die sonne, oder etwa abends tochter die junge (der abendstern)?' Linda entgegnet: 'Nicht der mond ists, nicht die sonne, noch des abends junge tochter; 's ist das daheim erwachsene kind, die dem birkhuhnsei entstiegne.' Bei der abfahrt des pares heisst es: 'Mond blieb traurig nachzuschauen, trüben sinnes schien die sonne, birken weinten in die kammer' (*). Die bitterkeit des scheidens spiegelt sich in der natur während Linda im schlitten und an des jungen gatten seite ire heiterkeit wieder gewinnt: 'Linda, der vogel, fühlte nicht [mehr] trauer, Linda flog in des gatten schutze über weite schneefelder' u. s. w. (**)

Rührend ist bei dem hochzeitsjubel die schwermut der jungen sclavin. Wir müssen hier nachholen dass die 'wittwe in Läne-ma' ausser dem küchlein und dem ei auch eine junge krähe gefunden und mit heimgenommen. Die beiden ersteren pflegte sie in einem brutkorbe, die krähe aber musste als unedlerer vogel in einem winkel der scheune fürlieb nehmen. Aus dieser wird nun ein 'armes kind' d. h. eine waise, ein 'hülfloses sclavenmädchen, feuerbrände zu schüren, eimer am tragholze zu schleppen.' Sie hat von der hochzeit nichts als erhöhte plage, und ir ganzer genuss ist, beim wasserholen dann und wann dem munteren spiel der fische zuzuschauen deren loos ir wol, mit dem irigen verglichen, beneidenswert erscheint (***). Dennoch muss sie, wie eine Paria, zu irem harten loose schon geboren sein da sie von 'krähen' abstammt!

([19]) *Igaweste jumalatte enne peetud aru mööda* d. i. gemäſs der vorher gemachten rechnung der ewigen götter. Damit ist eine göttliche vorherbestimmung deutlich ausgedrückt. Übrigens werden wir in der folge nicht minder deutliche spuren des glaubens an ein von den göttern selber unabhängiges verhängniss finden, wie er bei Griechen, Germanen, Littauern existirte.

([20]) 'Eine brustspange wird an einem zwirnfaden aufgehängt und in kreisende bewegung gesetzt. Während der langsamer werdenden bewegung stellt man die frage deren beantwortung man wünscht. Hört nach der gestellten frage die bewegung auf, so ist die antwort eine verneinende, dauert sie fort, eine bejahende. Des erlenkäfers flug weissagt einen gün-

---

(*) Text: *Kased nutawad kamberin.* Reinthals übersetzung abschwächend: 'Trüben blickes . . . sahn die birken in das fenster.'

(**) Text: *Linda, lind, ei tunnud leina* etc. Hier ist also *lind* (vogel) dem namen den es wahrscheinlich erzeugt hat, spielend beigegeben, was übrigens ebenso wenig etymologischen wert hat wie jedes andere wortspiel. Linda wird mit einem vogel verglichen weil sie so schnell vom trennungsschmerze zur heiterkeit übergeht.

(***) Sihe Neus' estnische volkslieder, s. 139 ff. Die 'waisenlieder', aus den eigentümlichen verhältnissen der Esten hervorgegangen, sind wahre elegien und gehören, wie der herausgeber mit recht bemerkt, zu den zartesten blüten der volksdichtung. Man vergleiche noch das mährchen vom verwaisten hirtenknaben welches herr Kreutzwald dem 12ten gesange des K. P. angehängt hat, das aber mit unserer heldensage in gar keiner bezihung steht.

stigen erfolg wenn er nach süden gerichtet ist, nach norden gerichtet, einen ungünstigen.' Kreutzwald.

Der erlenkäfer befragt auf seinem langen fluge von sieben zu sieben tagen abwechselnd den mond, den abendstern und die sonne, erhält aber von keinem dieser himmelskörper auskunft: sie beobachten ein verstocktes schweigen. Endlich begegnet er drei 'kundigen' (*) die ihm wie aus einem munde antworten: 'Was die dürre versengt hat, was der brand auf dem felde verwelken lassen, des mondes licht gebleicht, des sternes auge getödtet — daraus ersteht nicht mehr ein pflänzchen, nicht mehr ein grünender keim.' — In Kalevala (gesang 15) übernimmt Lemminkäinens mutter in eigner person das geschäft welches Linda dem erlenkäfer anvertraut. Sobald ein wunderzeichen ir das tragische schicksal des nach Pohjola gezogenen jungen abenteurers andeutet (**) begiebt sie sich auf lange wanderung und befragt nach einander eine eiche, den weg, den mond und endlich die sonne, wie Lemminkäinen umgekommen. Erst die sonne erteilt ir auskunft, nachdem jedes der anderen erklärt hat dass es mit sich selber genug zu tun habe. Im 50ten runo fragt die jungfrau Marjatta deren göttliches söhnlein ir abhanden gekommen, stern (nordstern?), mond und sonne wo das kind zu finden sei und auch sie erfährt erst von der sonne was sie wissen will.

Der analogie wegen folge hier ein littauisches volkslied das der russische litterat Kukolnik in sein werk: 'züge aus der geschichte und dem leben des littauischen volkes' (черты изъ исторіи и жизни литовскаго народа. Wilna 1854) aufgenommen hat:

Gestern am abend
Verlor sich mein schäflein.
Ach! wer hilft mir suchen
Mein schäflein mein einziges?

(*) Die 'kundigen' sind zauberer und wahrsager verschiedner grade, je nach der ausdehnung irer macht. Sie führen den gemeinsamen namen *targad*, im singular *tark* (finnisch *tarkka*) klug, weise, geschickt, kundig (nahe verwandt mit dem mongolischen *darchan* werkmeister, künstler). Bei den Finnen heissen sie *tietäjät* wissende; bei den Magyaren *táltosok*, im singular *táltos* (verwandt mit dem finn. *talteva* welches ebenfalls kundig, klug bedeutet). Sie sind die знахари der Russen. In zweien der von mir übersetzten finnischen mährchen erleichtern solche 'wissende' durch bloſse kraft ires willens die entbindung kreisender weiber und kennen das künftige schicksal der kinder noch ehe sie dem mutterschoſs sich entwunden haben. S. Erman's archiv etc., band 16, s. 236 ff., band 17, s. 14 ff.

(**) Es wird nemlich die von ihm zurückgelassene haarbürste plötzlich mit blut getränkt wie er selbst für den fall seines todes verkündet hatte (runo 12, v. 211—12 und runo 15, v. 23—28). So lässt der italische dichter Gozzi in seinem dramatisirten mährchen 'Augellino Belverde' den königsohn Renzo, als er im begriff ist, ein gefährliches abenteuer zu bestehen, zu seiner zwillingsschwester Barberina (act 3, scene 10) sagen, indem er ir seinen dolch reicht:

Ogni momento
Sfodera il ferro, insin ch'egli risplende,
Vive il fratello tuo; s'egli apparisce
Lordo di sangue, tuo fratello è morto.

D. h. Jeden augenblick zücke das eisen; so lang es glänzet, lebt dein bruder; erscheint es aber mit blut beschmiert, so ist dein bruder todt.

Beim frühlicht frug ich an.
Doch frühlicht gab zur antwort:
Ich muss am morgen der sonne
Das feuer entzünden.

Zum abendsterne ging ich.
Der stern gab den bescheid mir:
Ich muss am abend der sonne
Ir bett ausbreiten.

Zum monde ging ich hin.
Der mond gab den bescheid mir:
Ich bin vom schwert gespalten(*),
Gar traurig ist mein antlitz.

Zur sonne ging ich hin.
Das sönnlein gab die antwort:
Neun tage wirst du suchen,
Ich selbst am zehnten nicht kreisen.

(21) Als probe eines estnischen mythus stehe die von Ahlqvist in estnischer und finnischer sprache mitgeteilte sage 'der mond und Widewik' hier nach meiner übersetzung:

'Weiland hatte eine mutter zwei töchter, Widewik und Ämarik(**); beide waren so schön von ansehn als tugendlich von sitten; sie hatten, wie es im liede heisst:

Weisses antlitz, rote wangen,
Dunkelblaues augenpar(***).

Um die zeit als die sonne zum schöpfer ging [niederging], war die ältere tochter mit zwei ochsen vom pflügen gekommen und führte sie, wie verständige leute pflegen, an den fluss zur tränke. Wie aber bis auf den heutigen tag die schönheit der mädchen erste sorge ist

(*) Als der seiner gattin (der sonne) ungetreue mond einst um die neigung der rosigen morgenröte sich bewarb, hieb ihm die zürnende sonne (nach anderen der donnergott) mit einem schwerte das gesicht entzwei. Ermans archiv, b. 14, s. 583.

(**) *Widewik* bedeutet nach Hupel abenddämmerung, das verwandte *widokas* oder *widus* aber dämmerung überhaupt. In unserem mythus kann, wie aus dem schlusse sich ergiebt, nichts anderes gemeint sein als der matt und geisterhaft beleuchtete teil des mondes zur seite des hell beleuchteten. Hiernach müsste Widewik verborgen sein so oft der mond voll ist. *Ämarik*, nach Hupel 'morgendämmerung', ist in der mythe von 'Koit und Ämarik' die abenddämmerung oder das abendrot.

(***) Buchstäblich 'bocksbeerschwarze (*sitikmustad*) augenlieder(?).' Die bocksbeere (*rubus caesius*) heisst genauer *musta sitika* schwarze johannisbeere. *Sitik* ist hier wol abkürzung von *sitika*, doch heisst auch der (bekanntlich blauschwarze) rosskäfer *sitik*, und könnte nicht bei *sitikmusta* eben so gut an diesen gedacht sein? — Das zweite wort der verszeile, *silmakulmud*, erklärt Hupel im wörterbuche mit 'augenlieder', und ist dies richtig, so steht hier die hülle des auges für das auge selbst, gleichsam der deckel für den kasten. Eine parallele dazu kann uns Sophocles liefern der in seiner Antigone (v. 104) die sonne des 'goldnen tages augenlied' (χρυσέας ἁμέρας βλέφαρον) nennt. — Doch wird *kulm* auch für augenbraue gebraucht: im deutsch-estnischen teile des wörterbuchs führt Hupel nur diese und im estnisch-deutschen nur jene bedeutung an!!

und sie oftmals in den spiegel schauen, so war dies auch der schönen Widewik sitte und brauch. Sie liess die ochsen ochsen sein, trat ans ufer, und sihe da: der silberspiegel des wassers strahlte die schwarzblauen augen mit den goldfarbigen wangen so lieblich zurück, dass es eine herzensfreude war. Der mond welcher, einer verordnung und satzung des schöpfers gemäſs, an stelle der zur ruhe eingegangenen sonne die erde beleuchten sollte, vergaſs der redlichen verwaltung seines amtes; er senkte sich aus liebe verstohlen und pfeilschnell in den tiefen erdschoſs, auf den grund des flusses, und ein mund berührte den anderen. Mit diesem kusse warb er um Widewik als um seine braut, vergaſs aber dabei sein ganzes geschäft, und sihe! dichte finsterniss bedeckte die erde während der mond an Widewik's busen verweilte. Da ereignete sich ein trauriges unglück. Das raubtier, der wolf, der mittlerweile alle macht in händen hatte, zerriss, weil niemand ihn sehen konnte, den einen ochsen der Widewik, welcher eigenwillig in den wald gegangen war, um sich futter zu suchen. Obgleich der lieben nachtigall helle stimme durch die finsterniss aus dem walde sang: 'Säumiges mädchen, zu lange wird die nacht!' — so hörte Widewik doch nichts davon, denn sie hatte alles vergessen was nicht liebe war; denn die liebe ist taub, blind und ohne besinnung; von allen fünf sinnen bleibt ir nur das gefühl. Als Widewik endlich aus irer liebesvergessenheit (*armu-unestusest*) erwachend, des wolfes übeltaten sah, weinte sie bitterlich, dass aus den tränen ein ganzer see entstand(*). Aber ire schuldlosen tränen blieben vor Altvater nicht verborgen. Dieser kam aus seinem goldhimmel auf die erde um übeltätern ire strafe zu bestimmen. Den bösen wolf spannte er für immer neben den ochsen ins joch, damit er, von dem eisenstecken des nordsterns angetrieben, wasser zöge(**), der mond aber bekam Widewik zum weibe. Noch heutzutage schimmert Widewik's holdseliges antlitz an der seite des mondes und blickt sehnsüchtig zurück nach dem wasserspiegel wo sie küssend des bräutigams liebe zum erstenmal schmeckte.'

([22]) In irem grausamen schmerze ruft sie zu wiederholten malen den 'gott des windes' (*tuule jummal*) um beistand. *Ukko* und *Röugutaja* erscheinen und bereiten ir ein comfortables lager; von sonstiger hülfeleistung ist nicht die rede. Zu 'gott des windes' bemerkt Kreutzwald dass 'die winde in allen krankheiten und schmerzen heilung und linderung bringen.' *Ukko* (Groſsvater) ist die höchste gottheit, auch *Wanna-isa* (Altvater), *Taara* und *Pikker* genannt (s. w. u.). *Röugutaja* hat den besonderen beruf, die gebärenden, wöchnerinnen und neugebornen zu schützen; das wort ist ohne zweifel eine andere form für *raugutaja* (von *rauguta* stillen, besänftigen) wie man auch ein weib nennt das schreiende kinder durch zaubersprüche beruhigt. Welcher von beiden ist nun der als 'windgott' angerufene (denn ein dritter kann nicht gemeint sein)? Die nach maſsgabe irer dürftigen quellen sehr gründliche abhandlung des herren Neus in sechs nummern des Dorpater 'inland' (1852), betitelt: 'die alt-estnischen wind- und frostgottheiten', giebt auskunft über eine 'wind-mutter'

(*) Es versteht sich dass man Widewik und Linda als ungeheure riesinnen denken muss; von letzterer wird ja auch (2ter gesang des K. P., v. 396 ff.) erzählt, sie habe, schon hochschwanger gehend, eines tages zum denkmal über dem grabe ires mannes einen schweren eisensteinblock, der freilich ire schulter schmerzte (*piinas pihta*), von fern her getragen. Auf diesem blocke nach erschöpften kräften niedersitzend weinte sie den Obersee (*Ülemiste järw*) an dessen ufer der mächtige stein noch zu schauen ist.

(**) Sternbild 'renntier' oder 'kleiner bär'?

(*tuule-emma*), also weiblich gedachte gottheit des windes, wie z. b. germanische völker sie erdacht haben, und das wort *jummal* (gott) schlechthin scheint nicht auch weibliche gottheiten bezeichnet zu haben. Es muss also *Röugutaja* eine andere benennung des windgottes sein.

([23]) Dasselbe tut Kullervo als wiegenkind (Kalevala 31, v. 93), wie Hercules in seiner wiege zwei schlangen erdrückt. Das sprengen der ersten kindheitsfesseln ist ein gutes symbol des berufes zur freiheit.

([24]) Wir wollen die ganze mit * bezeichnete stelle hier in möglichst strengwörtlicher auf jeden ästhetischen wert verzichtender übersetzung folgen lassen:

'Liebe freunde, liebe brüder, gehet nicht, die wittwe nehmen, freiet nicht aus Kalew's hause. Die hat grofse spangenbrüste, schwere brüst' am münzenhalse, silberperlen, eisenzähne, feuerwort' am zungenbande. Wer nach reicher wittwe lüstern, bringt 'ne feuerhark' ins haus sich.'

'Bauet, männer, andre schiffe, bess're freierbötlein (bauet); tut darauf von seide segel, seidne segel, goldne(?) taue; lasst das schiff (von dannen) segeln, lasset alte (männer) rudern.'

'Rudert alte, rudert junge, rudert nach dem lande Soome, boot, das stolze, nach dem nordland.'

'Dort an hohem felsenufer sind [stehn] in reihe junge mädchen; in der vordern perlenhälse, in der hintern talerbrüste, seitwärts ringeträgerinnen, längshin paternostermädel, in der zwischenreih' die waisen, in der mitte glaskrellhälse.'

'Nieder tritt die spangenbrüste, nieder wirf die perlenhälse, nieder auch die talerbrüste, samt den ringeträgerinnen, stofse fort die mit den patern; von dazwischen nimm die waise, aus der mitt' ne glaskrellhals'ge: dann bekommst ein wackres weib du, eine güldne ehegattin.'

'Gehet nicht die wittwe nehmen, nicht aus Kalew's hause freien! Aus der wittwe wird kein jungweib. Wittwenbrüst zerrissen kindlein: spang' ist leeren brunnens deckel, silberband auf trockner quelle. Wittwe bangt nach todtem manne, wittibs junger mann nach mägdlein. Gehet nicht die wittwe nehmen!' (*)

(*) Reinthal übersetzt:

'Lieben freunde, lieben brüder, freiet nicht nach einer wittwe, nehmt kein weib aus Kalew's hause! Schwere spangen, münzen, perlen, alles von dem reinsten silber, klappern ir am welken busen(?); doch sind eisern ire zähne, ire worte feuerzungen. Mit der reichen gattin bringt ir einen feuerbrand ins haus euch!'

'Baut zur werbung lieber schiffe, baut euch lieber brautfahrtsboote, reich umspannt von seidnen segeln, seidnen segeln, goldnen tauen. Geht mit solchem schiffe werben, lasst's von tücht'gen männern lenken!'

'Steuert, männer, rudert, buben, segelt nach dem strande Finnlands, lenkt das stolze schiff nach norden!'

'Dort stehn an dem felsenufer aufgestellt in reih'n die mädchen; in der ersten perlenmädchen, in der zweiten talermädchen, links die reichen ringemädchen, rechts die goldnen[?] bändermädchen, hie und da[?] versteckt die waisen, die nur glaskorallen schmücken.'

'Geht vorbei den perlenmädchen, achtet nicht der talermädchen und verschmäht die ringemäd-

Hier dürfte nun ein kleiner commentar an seiner stelle sein. Die spangenbrüste d. h. mit silberspangen behängten brüste heissen ebendeswegen schwer und über ihnen ist der münzenhals d. i. mit silbermünzen behängte hals. Bei eisenzähnen wird man ein tüchtiges gebiss zu denken haben sofern es auf zerfleischung der leute durch lästerungen ankommt; vgl. redensarten wie 'atro dente petere', 'dente maledico carpere'. — 'Alte' (*wanad*) steht für 'kluge', 'erfahrene'; 'schwache' (*wäetid*) für 'junge'; es sind also die 'schwachen' den 'alten' entgegen gesetzt, aber an physische schwäche ist weder bei den einen noch bei den anderen gedacht. — *Soome* ist die estnische form von *Suomi* Finnland. — Wo ich das eine mal 'paternostermädel', das andere mal 'die mit den patern' übersetze, steht im texte *paatrite pidajad* d. i. pater-haltende. Ein 'pater', auch '*kurko*-pater' d. i. kehlpater genannt, ist nach Hupel ein silbergehäng am halse, silberne platte mit einem kreuz in der mitte. Warum Reinthal 'goldne bändermädchen' übersetzt, weiss ich nicht, nur soviel ist mir bekannt dass diese zusammenordnung in gleiche categorie gehört mit 'gedörrte fischhändler' oder 'blasende instrumentenmacher'. — Für 'glaskrellhälse' bitt ich um verzeihung; das wort *kudrus* bedeutet 'glaskoralle', und in 'krelle' verwandelt man 'koralle' an vielen orten, unter anderen tun dies auch die deutschen bewohner der russischen ostseeprovinzen. — Dass Reinthal für die weit mehr als unritterlichen ausdrücke 'tretet', 'werfet', 'stofset fort' oder 'nieder' — 'geht vorbei', 'achtet nicht', 'verschmäht' gewählt hat, kann ihm niemand verdenken; aber die waisenkinder lässt er fälschlich 'hie und da' versteckt sein während sie doch deutlich in der mitte stecken; denn das mädchenheer besteht, wie wir sehen, aus einer vorhut, einer nachhut, zwei flügeln oder seitencolonnen und einem centrum: zu den vier einschliessenden, also nach aussen gekehrten gliedern gehören lauter reiche mädchen die mit irem schmucke recht bemerklich werden wollen, während die armen waisen sich schüchtern in die mitte zihen, wie dem zaghaften oder geliebten kriegsmann das mitteltreffen als das geschütztere empfohlen wird(*). — Die spange auf der von säuglingen zerrissenen d. h. mit wütiger gier ausgesogenen brust einer wittwe deckt gleichsam einen leeren brunnen, das silberband(**) eine vertrocknete quellader.

(25) Die wahrhaft erhabene schilderung des gewitters hat Reinthal nicht unwürdig wiedergegeben:

> Rasselnd fuhr der gott des donners
> Mit den erzbeschlagnen rädern
> Über hohe eisenbrücken,

---

chen; auch die goldnen bändermädchen lasset unbeachtet stehen, und erwählt die arme waise, die nur glaskorallen schmücken: dann bekommt ir eine hausfrau die euch ehre bringt und freude.'

'Freiet nicht nach einer wittwe, nehmt kein weib aus Kalew's hause! wittwen werden schlechte frauen(?), ausgesogen sind die brüste; eines leeren brunnens deckel ist des hemdes schwere spange. Sie [die spange?!] verlangt nach irem todten, ir nach einem jungen weibchen.'

(*) Hupel's estnische sprachlehre, s. 146. Neus' estn. volkslieder, lied 92, A, v. 100—111. Kalewi-Poeg, gesang 20, v. 199—209.

(**) Es ist nemlich gewiss (v. 881) *höbesiid* (silberseide) zu lesen statt dem *höbesild* des textes welches 'silberbrücke' bedeuten würde. Beiläufig bemerkt, dürfte wol auch v. 874 *saab* (er bekommt) in *saad* (du bekommst) zu verwandeln sein.

Dass die funken grausig sprühten,
Und entsandte, mit dem sturme
Unaufhaltsam fürder eilend,
Blitz auf blitz aus seiner rechten.

Wörtlich heissen die texteswortc: 'Der alte fuhr auf eiserner brücke, im wagen mit ehernem rade; er sprühte feuer bei seinem kommen, funken auf seiner fahrt. *Pikker* der vater liess donner schmettern auf seinem zuge und schleuderte leuchtende strahlen.' Was *Pikker* (genauer *Pikken, Pikne*) betrifft, so ist dieser name aus *Pikkene* entstanden welche längere form ebenfalls, neben *Pitkne* vorkommt und dem finnischen *pitkäinen* entspricht, einem der vielen epithete *Ukko's*, des höchsten gottes(*). Das adjectiv *pitkäinen* hat bei Renvall zwei bedeutungen: 1) etwas lang (*pitkä* ist räumlich und zeitlich lang), 2) donner(**). R. citirt *pitkäinen pauhaa* der donner lärmt, es donnert (gleichbedeutend mit *ukko pauhaa*). In dieser redensart muss das wort nur als name gedacht sein, da die bedeutung 'länglich' auf 'donner' nicht passt. Wie kommt aber das höchste wesen zu dem epitheton 'der lange?' Was die diminutive form betrifft, so ist diese befriedigend erklärt, wenn man sie im schmeichelnden sinne nimmt, wie ja z. b. *ukkoinen* (grofsväterchen) ebenso oft als *ukko* (grofsvater) das höchste wesen bezeichnet.

Wer Dante's 'göttliche comoedie' gelesen hat, der wird sich jenes verdammten erinnern welcher seine hände *con ambeduo le fiche* zum himmel hebt und ausruft: *Togli, Dio, ch'a te le squadro*(***). Das ist viel gründlicher teuflisch, aber zugleich auch viel poetischer, als wenn die bösen geister in vorliegender episode des K. P. aus den meereswogen in deren schofse sie ir asyl gesucht, dem donnerer zurufen: *äike, aisutelle! Pikker, pista nina perses!* d. i. 'patercule, olfacito! Pikker, insere nasum culo!' Wenn herr R. solche redensarten nicht verdeutscht, ist er wol zu entschuldigen, keineswegs aber ist es (hier und anderwärts) seine amplificir-sucht beim erzählen. So liest man am angeführten orte: 'Über ire [der bösen geister] feige keckheit tief ergrimmt warf Kalew's sohn sich ihnen nach mit blitzesschnelle, in das meer das sie geborgen.' Was sagt der text (v. 28—31)? *Kalewide poega kargas nende jälgil laenetesse, langes kotka küirusella kurjalaiste kaela peale* d. i. Kalew's sohn sprang ihnen nach in die wogen, warf sich mit adlerschnelle an den hals der bösewichter!

(26) Der älteste bruder sang 'dass die blätter am laubholze glänzend grünten [frischeren glanz erhielten], die tannzapfen in der sonne sich röteten; er zauberte(†) eicheln an die eichen, zarte knösplein an die birken, u. s. w. Der zweite bruder sang 'dass knospen sich erschlossen, blumenkelche aufgingen; er zauberte getreide auf's feld, äpfel an den apfelbaum, nüsse an die haselstauden u. s. w. Die beiden älteren brüder unseres jungen helden brin-

---

(*) Castrén im jahrgang 1851 der zeitschrift Suomi, s. 158—59.

(**) Dem estnischen *pikkene* und *pikne* schreibt Hupel nur 'donner' zur seite. *Pitk* und *pik* heissen 'lang'.

(***) Gesang 25, v. 1 ff.

(†) Wo ich 'er zauberte' übersetze, steht *höiskas* er jauchzte. Unter 'jauchzen' scheint hier begeistertes und begeisterndes singen zu verstehen. Ein gesang von obgedachten wirkungen ist aber ein wahrer zauber.

gen also mit iren liedern metamorphosen in der pflanzenwelt zuwege, was selbst einem Wäinämöinen nicht gelingt dessen sang (mit und ohne saitenspiel) zwar alles begeistert und hinreisst, aber nichts verwandelt, es sei denn dass er eigentlich sogenannte zauberlieder mit zauber-zwecken absänge. Die singstimme des jüngsten bruders hat ungefähr gleiche wirkungen mit der Wäinämöinens wenn dieser in heiterer und uninteressirter seelenstimmung sie ertönen lässt. Das wild schart sich zu horchen, die vögel begleiten den sänger mit iren mannigfachen stimmen; die wipfel der bäume beugen sich, hügel erzittern. Der himmel lauscht durch die geteilten wolken; die nymphen des waldes und die goldgelockten nixen vergiessen tränen und — wünschen sich den sänger zum manne.

([27]) Der gesang schliesst mit folgenden strophen(*):

Muntrer wellen schaukelspielen,
Wassers schönes wirbelkreisen,
Sternes aug, vom himmel blickend,
Fragen nicht nach unsrer freude,
Nicht nach unsrem seelenschmerze.

Welle rollet hinter welle,
Wälzt sich an das felsenufer,
Bricht zu schaum sich an dem felsen,
Muss als Wasserstaub zerstieben.
Doch sie bringet keine kunde,
Keine antwort je dem frager.

Unsres lebens kleine wellen
Rollen in der abendkühle
Schwankend gegen Kalma's hügel,
Unter grabes rasendecke.
Sternes auge blickt vom himmel,
Mondes auge aus der höhe,
Sonne strahlt mit heiterm antlitz
Auf die sterbenden, die todten.
Aber sprache hat das grab nicht,
Wort ist nie in sternes munde,
Mond verstehet nicht zu reden,
Auch die sonne kann nichts künden,
Nicht dem frager antwort geben.

(*) D. h. nach meiner übersetzung die vor der Reinthalschen wenigstens den vorzug der treue haben dürfte und um dieses vorzugs willen auf herren R's 'süfses rauschen der wasser' und 'im kühlen abendrote einsam glühende grabeshügel' verzichtet. Die beiden zeilen: *päike paistab röemu palgel lahkujaida, magajaida* heissen wörtlich: sönnlein bescheint mit freuden-miene die scheidenden [sterbenden], die schlafenden [ruhenden, todten]. R. übersetzt hier 'der sonne goldne strahlen schauen auf die rasenhügel', nimmt also scheidende und schlafende für rasenhügel! Kalma's (des todesgottes) hügel sind die grabstätten der heidnischen Finnen.

(28) V. 63—66: *Wana wanker, Rootsi karu, Põhja naela, tähte poega, juhatasid siraw silmil taewa alta teede rada minijalle mere laentel* d. h. ‘Schwedens bär, der alte wagen, Nordlands Pflock, der sternenknabe, zeigeten mit scharfem auge unterm himmel seinen weg dem wandler auf der meereswoge’. Dann v. 95—96: *Tähed langesid ja tõusid omal wiisil taewa weeres, Põhja naela pidas paika, wana wanker wankumata* d. h. ‘Sterne sanken, sterne stiegen irer weise nach am himmel [an himmels rande]; Nordens Pflock hielt (seine) stelle, ohne wanken (blieb) der wagen.’ Reinthal übersetzt die erstere stelle: ‘Von dem himmelsdome blinkten schon der alte sternenwagen und der schwed’sche bär hernieder, und der helle stern des nordpols, fest an einen punct geheftet’; die andere: ‘Sterne kamen, sterne gingen; nur der glänzende polarstern und der alte wagen hielten unverändert wacht am himmel.’ Dem ‘pflocke’ (oder ‘nagel’, *naela*) ist also beide male ausgewichen, und doch verdient dieses bild beachtung weil der nordstern auch Türken und Mongolen als pflock erscheint: jene nennen ihn *timur* (oder *dämir*) *qazyq* den eisernen, diese *altan gadasun* den goldnen pflock oder pfahl (*). Bei den Lappen in der schwedischen Lappmark heisst *tjuold* oder *tjuolda* (pfahl) ohne zugabe auch ‘nordstern’ (**).

(29) Leider hat der deutsche übersetzer in diesem ganzen verliebten abenteuer die natürliche romantik des originals durch blumen und düfte glacé-behandschuhter moderner romantik verdorben. So übersetzt er v. 174—79: ‘Eines mägdleins reine stimme, angehaucht vom schmelz der jugend [!], sang in süfsen flötentönen, sang so kunstlos wie ein vöglein, wie der kuckuk im gehege, wie die nachtigall im wäldchen.’ Im texte steht aber: ‘Schönen mädchens kleine pfeife, jugendlicher jungfrau stimme sang mit liedervogels lockung, sang so lieblich und so süfse, wie im fichtenhain der kuckuk, nachtigall (?) im erlenhaine’ (***). Ferner v. 331—34: ‘Eilands mägdlein, zart und lieblich, wurde bald gewahr den jüngling, wie er dalag auf der moosbank, ach, und floh — nicht seine nähe!’ Dem texte gemäfs: ‘Eilands mägdelein das kleinchen (*peenikene*) sah den jüngling auf dem rasen, sah den starken an dem strande, näherte sich dann ein wenig.’ Aus den worten *läks siis wähe ligemalle* (kam dann etwas näher) macht also herr R. jenen ausruf des bedauerns!! Ferner v. 342—46: ‘Eilands mägdlein selbstvergessen sank in süfser unbewusstheit und in kindlich reiner unschuld absichtslos und ohne bangen an die brust des schönen fremdlings.’ Wenn jemand unbewusst handelt, so versteht sich die selbstvergessenheit samt der absichtslosigkeit doch wol von selber? Statt des ganzen wortschwalles hat der text: *Saarepiiga, peenikene, istus ise mehe kõrwa, langes lapse rumalusel kogemata kalda peale sammeldanud kiwisängi* d. i. ‘Eilands mägdelein das kleine setzt sich an des mannes seite, sank in kindes einfalt nieder

---

(*) Bei den Mandschus heisst er *chadacha usicha* der (wie ein nagel eingeschlagene und so) befestigte stern, also buchstäblich ‘fixstern’, vom thema *chada* figere. Dem thema gleichlautend ist der name des nordsterns bei den Tungusen am Amur. Das mongolische *gadasun* ist von dem gleichbedeutenden thema *gada*.

(**) So gebrauchen die Tibeter ir *phur-bu* (kleiner pflock, stift oder nagel) ohne zugabe für den planeten Jupiter, welchen die Mongolen *gadasun grak* d. i. pflock-planet nennen. Aber der polarstern heisst tibetisch nur *skar-ma brtan-pa* stella fixa, immobilis.

(***) Ist ‘pflügevogel’ (*künnilind*) ein name der nachtigall?

auf das ufer unversehens, auf's bemooste felsenbette.' Die folgenden zeilen lauten wortgetreu: 'Inselmädchen, bocksbeer-auge! (*) was für leid ist an dich kommen? warum doch so plötzlich schreist du? weinend mit des wehes tönen fängst du an mit hülfe rufen? Ward im arm des Kalewsohnes, als die lieb' den schofs erwärmte, dir die hüfte ausgerenket, dir verletzt der lendenknochen? (**) Wer hat streit mit dir begonnen, wer ein weh dir angetan?'

(30) S. 447—52: *Nääd sa jumaliku idu, wägew Taaralaiste wösu: arwa, kas ei ainukene Kalewide kange taati wöinud poega pillutada, wösukesta istutada?* D. h. 'Sihest einen keim der götter, einen schoss der Taaralaised! könnte nicht — bedenk's — der einz'ge starke Kalewidenvater einen sohn erzeuget haben, einen schössling angepflanzet?' Reinthal unbehülflich: 'Findest du an mir ein zeichen dass ich von den göttern stamme, könnte ja wol Taara's sprössling, jener starke vater Kalew einen sohn erzeuget haben der hieher verschlagen worden!' [wo steht diese zeile?]

Das im norden des finnischen meerbusens unbekannte, seiner herkunft nach dunkle Taara oder Tara scheint eigenname des wesens zu sein welches gewöhnlich 'grofsvater' und 'altvater' κατ' ἐξοχὴν heisset. Wollte man Taara von dem scandinavischen *Thôrr* ableiten so dürfte dies wol zu viel beweisen, denn auch die Ugrischen Ostjaken haben für iren donnerer und obergott das anklingende *Tûrm, Tôrm, Tôrom,* die Lappen *Tiermes,* die Tschuwaschen das noch stärker anklingende *Tora* (***).

Taaralaised müssen die dem Taara untergeordneten götter sein. Die endung *laise* (nominativ *laine, lane*) ist eine zusammengesetzte: *la* bezeichnet den wohnort oder die heimat, *ise* (*ine, ne*) den bewohner oder abkömmling. Also ist z. b. *Rootslane,* gleichsam Schwedenländer (s. v. a. *Rootsi mees* Schwedenmann oder *Roots* Schwede schlechthin) von *Rootsla* Schwedenland, wofür jedoch *Rootsi ma* gesagt, d. h. ein selbstandswort für 'erde', 'land' beigegeben wird (†). Ob *Taarala* noch vorkommt, ist mir unbekannt, es muss aber 'Taara's land' bedeutet haben sonach eine bezeichnung des himmels gewesen sein, und *Taaralane* (gleichsam 'himmelländer') konnte jeder gott heissen der nicht gerade *Taara* selbst war.

(31) Diese verführungsgeschichte ist ursprünglich die einzige in K.-P's leben. Spätere volkssagen der Esten wie der Finnen machen aus ihm einen wüstling von gewerbe, der endlich auf diese oder jene weise den lohn für alle seine schandtaten findet. Ein estnisches volkslied (bei Neus, s. 6—8) lässt ihn von einem jungen mädchen das er verführen will,

---

(*) *Söstrasilma.* Nach Hupel ist *söstra* gleichbedeutend mit *sitika.* Vgl. anm. 21.

(**) Einer weiblichen person die hüften verrenken heisst s. v. a. ire schenkel gewaltsam aussperren — der zweck ist einleuchtend.

Reinthal: 'Mägdlein mit den braunen augen, kind was ist dir widerfahren, dass ein schrei sich dir entwindet [!], dass du, bittre tränen weinend, jammernd laut um hülfe rufest? Ist im arm des Kalewiden wo du warm und selig ruhtest, dir ein schweres leid begegnet' u. s. w.

(***) Welches jedoch den lautgesetzen der tschuwaschischen sprache gemäfs, recht gut aus dem fast allen sprachen der türkischen familie gemeinsamen *Tangry* entstanden sein kann. Vgl. meine abhandlung über die tschuwaschische sprache (s. 7—8 und s. 11), und Ermans archiv (band 13, s. 70).

(†) Überhaupt scheint *la,* sofern nicht *ne* noch zugegeben ist, im estnischen immer mit dem getrennten selbstandsworte *ma* vertauscht zu werden.

erstechen. Als die junge heldin irer mutter erzählt was sie getan, preist diese sie glücklich, den 'grofsen hund' (*sure koera*), den 'abscheulichen bösewicht' (*iggi herrikse*) umgebracht zu haben. In die finnische liedersammlung Kanteletar ist ein erzählendes lied aufgenommen worin Kullervo ein mädchen aus dem kreise seiner gespielinnen raubt und dafür von Ukko, den die verzweifelte mutter um rache angefleht, mit glühendem Pfeil erschossen wird. Dergleichen traditionen können vergleichungsweise apocryph heissen(*).

In der Kullervo-sage, wie die sehr vermehrte zweite ausgabe der Kalevala sie uns bietet, verführt der unglückliche held eine jungfrau die ihm auf einer fahrt durch wildnisse begegnet ist. Auch diese sucht und findet iren tod im wasser (einem strome), aber sie tut es erst nachdem sich herausgestellt hat dass Kullervo ir leiblicher bruder ist. Die beiden hatten einander nicht von ansehen erkannt weil das mädchen schon als kind im walde sich verirrt und den rückweg nicht gefunden hatte. Von der inselmaid des estnischen runo's wird nicht gesagt die beiden alten seien nur ire pflegeältern gewesen, auch geschiht einer tochter des alten Kalew's und Linda's nicht meldung. Vielleicht war dem estnischen erzähler ein geschwisterliches verhältniss der beiden so anstössig, dass er in diesem puncte die überlieferung modificirte. Wie kann aber das mädchen jetzt noch durch nennung der ältern des jünglings zum selbstmorde getrieben werden? Vielleicht weil ihre etwanige hoffnung, den verführer je als gatten zu besitzen, durch die kunde seiner göttlichen abstammung niedergeschlagen wird? Schwerlich, denn selbst die unmittelbaren göttersöhne verschmähten ja nicht rein irdische weiber, wieviel weniger die mittelbaren?

Bruder und schwester werden die beiden übrigens doch einigemal genannt und zwar in den geisterstimmen des siebenten gesanges. (s. w. u.)

(32) Mit einer harke von ungeheuern dimensionen die sein bruder, der schmied Ilmarinen, ihm geschmiedet, wühlt Wäinämöinen (Kalevala 44) vergebens das meer auf, um seine erste im sturm untergegangene harfe wieder zu bekommen. Derselbe Ilmarinen liefert (Kalev. 15) Lemminkäinens mutter auf ir gesuch eine ähnliche riesenharke deren sie sich bedient um die zerstückten glieder ires sohns aus dem flusse der unterwelt zu fischen.

(33) Das lied, oder, wenn man will, die ballade folge hier nach meiner übersetzung:

Höret, höret, ir betrübten,
Was dort singet aus den wellen!
Höret, höret, ir betrübten,
Ir von schmerz zerrissnen herzen,
Was vom meere her ertönet,
In der wogen schwalle singet,
In dem wasserwirbel flötet.

Mädchen ging im meer zu schaukeln,
Ging zu singen in den wogen,
Liess auf einem stein die schuhe,
Liess das pater an der weide,

(*) Sihe meine abhandlung über die Kullervo-sage (s. 18—20).

Seidenbänder auf dem sande,
Ire ringe auf dem kiese,
Und begann im meer zu schaukeln,
Wogenlieder anzustimmen.

Ha was blitzet aus dem meere,
Ha was blinket aus den wellen?
Goldnes schwert blitzt aus dem meere,
Silberlanze aus den wellen,
Kupferarmbrust aus dem laiche.
Mädchen ging, das schwert zu fassen,
Silberlanze zu ergreifen,
Kupferarmbrust aufzuangeln (*).

Ein winziges männlein, ganz aus kupfer, kommt der maid entgegen, fragt was sie hier vorhabe, und erteilt ir dann folgende zum teil mystische belehrung:

Goldschwert ist der Kalewsöhne,
Silberspeer der Olewsöhne,
Armbrust ist der Sulewsöhne
Schatz, verwahret im verborgnen.
Kupfermann ist schatzes wächter.
Komm zum kupfermann als gattin!
Werde schwertbewahrers weiblein,
Lanzenwächters abendkürzung (**),
Armbrusthüters trautes liebchen:
Dann wird goldschwert dir zu eigen,
Auch des Olew speer von silber
Und die armbrust sei geschenkt dir.

Das mädchen erwidert, eines feldbauers töchterlein wähle iren bräutigam vom festen lande, iren gatten aus dem dorfe. Da grinset der zwerghafte kobold, die maid gleitet aus auf dem schlüpfrigen sand und sinkt in den nassen abgrund dessen wellen über ir zusammenschlagen. Wie dann die bekümmerten ältern ir rufen, singt ihnen die abgeschiedne seele des geliebten kindes alles wieder vor was man schon gelesen hat und schliesst mit den worten:

Weine nicht, du liebe mutter!
Klage nicht, du lieber vater!
In dem meer ist meine wohnung,
Unter wogen ist mein stübchen,

(*) 'Ir betrübten', wörtlich 'betrübte ohren' (*kurwad körwad*). Reinthals 'trauerleute' giebt einen falschen sinn. — Wegen 'pater' (*paateri*) sihe die 24te anmerkung. — 'Laich der fische' für 'ort im meere wo die fische laichen' d. h. tiefe oder grund des meeres. — 'Aufangeln' entspricht dem *öngitsema* des textes.

(**) Text: *Öhtu mängiks oda hoidjal* (werde zu) abends spiel [abendlichem zeitvertreibe] dem hüter der lanze.

Kämmerlein im laich der fische,
Nestlein in des meeres nebel(*).
Hab ein bettchen in der kühle,
Schöne wiege in den wellen,
Wo mich Alewsöhne schwingen,
Wo mich Kalewsöhne schaukeln,
Sulewsöhn in schlummer wiegen(**).

Man ersiht aus dieser ballade dass der eindruck eines selbstmordes aus verzweiflung von seiten des inselmädchens nachträglich gemildert werden soll, und insofern bietet uns das tragische ende der schwester des Joukahainen in Kalevala etwas analoges. Der von Wäinämöinen durch zauber besiegte Joukahainen hat dem sangesweisen seine schwester zum weibe versprochen. Die mutter des mädchens freut sich, einen solchen mann zum schwiegersohn zu bekommen und liegt irer tochter eben so freundlich als dringend an, sich bräutlich zu schmücken. Diese aber wehklagt und erklärt, sie wolle nie des alten mannes gattin werden. In irer betrübniss irrt sie durch einöden, kommt an eine fremde küste, will im meere sich baden und geht unter. Sie versinkt, angeblich, weil ein stein auf welchen sie sich niederlassen wollte, dem drucke gewichen (v. 320 ff.); aber die schwermütigen betrachtungen die sie auf irer einsamen wanderung nach dem meere angestellt, sagen etwas anderes: 'Mein herz — so singt sie — erfüllt wehe, mein haupt schmerzet, doch wäre das weh nicht ärger, der schmerz nicht quälender wenn ich arme stürbe, wenn ich entzwei ginge von diesen grofsen qualen [ihnen erläge]. Wol wär es für mich zeit, von dieser welt zu scheiden, für immer nach Tuonela [dem todtenreiche] zu gehen; beweine mich nicht mein vater, nimm es nicht böse auf, meine mutter . . . . wenn ich sterbe im tiefen meer, auf dem schwarzen schlammgrunde.' Niemand kann verlangen dass der vorsatz, sich zu tödten, noch deutlicher ausgesprochen werde. Dennoch ruft das mädchen verscheidend aus: 'Ich ging ins meer, mich zu baden, und versank' . . . . .

(34) Der deutsche übersetzer lässt (v. 586—87 desselben vierten gesanges) den erzähler zu vater (oder mutter) der ertrunkenen, nachdem sie eisenhut und adler-ei gefischt, sagen: 'Glücklich eiltest du nach hause, bargst den fund in deiner kammer.' Wie sollten aber tief betrübte ältern glücklich nach hause eilen, wenn sie solche dinge als surrogate für ir verlornes kind gefischt hätten? Im texte steht freilich nichts zu lesen als: 'In den helm das ei du bargest, trugst es heim in deine kammer' (*panid muna kübarasse, kandsid koeu kamberissa*).

(35) Der helm und das ei darinnen blieben anfänglich kalt — nach herren R's übersetzung: weil 'niemand auf dem ei safs'. Da man bei 'niemand' nur an eine person denken kann, so giebt dies ein lächerliches bild. Die worte des textes aber lauten: 'Ei nicht brütete (etwas) brütendes, nest nicht (etwas) darauf sitzendes.' Man übersetze also etwa: 'Denn es safs kein wesen [vogel] brütend auf dem ei in warmem neste.'

(*) *Mere udus* kann nur 'meeres nebel' bedeuten und steht gewiss nicht für 'schlamm' wie R. übersetzt. Nebel ist hier nichts als ein ungewöhnlicher ausdruck für wasser, und wäre dies paradoxer als der 'ewige tau' Göthens in seinem 'fischer'?

(**) Dass die Alewsöhne u. s. w. an dem lager des mädchens wiegenlieder singen ist ein zusatz Reinthals.

(36) Wörtlich: Ob etwa (seiner) mutter fufsspuren, (seiner) lieben mutter schritte der tau an den rasen wachsen lassen (*kas ehk eide jälgesida, armsa ema astemeida kaste murul' kaswatanud*). So zählen Nadowessier "des renntiers spur auf des grases welle, auf dem tau der flur."

(37) Die ganze mit * bezeichnete stelle sei hier eingerückt:

Mutter blüht' in junger schöne,
Wie die braut in irer kammer (*),
Wie die jungfrau an der tafel
Bei dem hochzeitlichen schmause.
Linda blüht', ein kleiner vogel,
Blühte in des frühlings prangen,
Wie sie sonst auf dorfes schaukel
In den erlenbüschen Lääne's
An der mutter tür geblühet,
In der pflegemutter heuschlag.
Birkhuhnskind als bürde tragend
Fuhr die schaukel in die höhe,
In die höhe, in die weite.

Linda sang, der kleine vogel:
Schaukelburschen, liebe brüder,
Lasst die schaukel höher steigen!
Dass ich leuchte bis zur sonne,
Schimmre bis in meeres wellen,
Dass mein kopfschmuck mit den bändern
In des himmels wolken scheine,
Mein gewand dem Kungla-reiche (**),
Sein besatz dem donnergotte
Und den sternen sichtbar werde.
Komm' der sonnenknab als freier,
Komm' der mondesknab als freier!
Bessrer bräutigam ist nordstern,
Bester der aus Kalew's lande.

Kalewi-Poeg's monolog in folge dieses traumes lautet:

Mütterchen ist hingegangen,
Vöglein ist davongeflogen,
Ging dahin wo beeren wachsen,
Sucht im moor nach heidelbeeren.
Kam der weih, der böse vogel,

(*) D. h. sie erschien ihm so in seinem traume.

(**) Auf das Kungla-reich wird oft angespielt aber nirgends wird es näher bezeichnet. War vermutlich eine art Eldorado.

Kam die krähe, diebesvogel,
Die zerrissen armes hühnchen,
Tödteten den kleinen vogel.
Ach sie starb und man vernahms nicht,
Blieb im sterben ungesehen!

Die durch den kützel des schaukelns zum übermut gesteigerte lebenslust kann nicht treuer gemalt werden als jene der traumgestalt Linda's in den mund gelegte worte sie ausdrücken. Lachenden traumgesichten giebt übrigens der volksglaube wol in jedem lande melancholische deutung.

(38) Wie Kullervo, aber mit viel gröfserem rechte, in seiner weise tut nachdem er aus des schmiedes Ilmarinen's behausung entflohen (Kalevala 34, v. 43 ff.; meine oben citirte abhandlung, s. 4—5). Dieser zwischenfall im verlaufe der wanderung Kalewi-Poeg's (zu einem schmiede) wird bei hrn. R. so eingeleitet: 'Kalew's edler sohn, der einst hingestreckt auf feuchtem rasen unter einer tanne ruhte, sprach ermüdet und verdrossen' u. s. w. 'Der einst' heisst 'als er einst' und würde also in diesem zusammenhang nur auf eine frühere, mit dem was vorhergeht und folgt in keiner verbindung stehende begebenheit passen (*).

(39) Im verlaufe dieser schwerterprüfung lässt herr R. den alten schmied zu seinem buben sagen: 'Bring' mal aus der waffenkammer rasch ein par [schwerter] von nummer eins [!], die für solche eisenfäuste bessre dienste leisten werden!' Die entsprechenden textworte lauten: '*Too meile möeku tugewamaid, katseriistaks kindlamaida, kellest kange mehe käsi wörraliste wastust leiab*' d. i. Bring' uns (jetzo) fest're schwerter welche besser probe halten und der faust des starken mannes kräftiger noch widerstehen.

(40) Hier übertrifft der übersetzer in romantischen floskeln sich selber. V. 582—94 lauten bei ihm: 'Auch der edle sohn des Kalew ward vom rausche hingerissen, und enthüllte an der tafel, offenbar in trunknem mut, gegen seine sonst'ge weise, was ihm auf der kleinen insel mit dem schönen eilandsmägdlein vor nicht langer zeit begegnet. Er verriet hier ohne rückhalt alle reize irer unschuld [!] und die gunst der süfsen minne [!] die er irer taubeneinfalt [!] wonnetrunken abgerungen.' Zuerst bemerken wir dass herr R. die von uns gesperrten (einen ebenso unnötigen als unpoetischen milderungsgrund für die renommisterei enthaltenden) worte aus eigner machtvollkommenheit eingeschoben hat. Wegen des übrigen vergleiche man unsere hier folgende, möglichst wörtliche übersetzung: 'Kalew's edler sohn begann arg zu prahlen, auf tolle art grofszutun, lärmend auszuplaudern, wie er, nach Soome (Finnland) schwimmend, auf jener insel kurzweil getrieben, wie er des inselvaters hühnchen, das töchterlein des gehöftes (der familie) zum jammern gebracht, ir die lenden verrenkt (s. oben), die hüftknochen knacken lassen, das von zärtlicher mutter gehütete kleinod unversehens zerstört.' Dies ist freilich etwas zu derbe kost für ein heutiges lesepublicum, aber konnte der verfasser einzelne ausdrücke nicht mildern ohne alles zu verderben?

(41) Diese ausdrücke lauten im texte: *Neiu lilled ma nopisin, röemu öied ma raiskasin, önne kaunad ma katkesin,* das heisst in verse gekleidet: 'Hab gepflückt des mägdleins blü-

(*) Die textesworte sind *Kalewide kallim poega langes laia kuuse alla pikaliste muru peale, paha tujul pajatelles.* Man übersetze etwa: Kalew's edler sprössling warf sich unter einer breiten fichte seiner läng' nach auf den rasen, sprach in übler stimmung also.

ten, hab geknickt der freude [wollust] blume, glückes schoten aufgebrochen.' Das letzte bild ist überaus malend, daher vor allem geeignet die entrüstung des jungen schmiedes bis zur wut zu steigern. Dieser ganzen auslassung eines trunknen naturmenschen substituirt nun herr R. ebenso züchtig als modern-romantisch die worte: 'Habe jede gunst der liebe in des eilandsmägdleins armen bis zur seligkeit genossen!'

(42) Vers 645—47 lautet der text: *Wana sepa wandumaie, parast wannet pajatama* d. h. Da begann der [alte] schmied zu fluchen, (seinen) besten fluch zu sprechen. Diese zeilen übergeht R. und setzt dafür: 'Als der schmiedemeister sich nach und nach bewusst geworden welch ein unglück ihn betroffen, rief er' u. s. w. Vermutlich war ihm der übergang im texte zu schroff erschienen; dies ist aber keineswegs der fall, denn ein par verse vorher lässt ja der erzähler den alten mann, als K. P. seinem sohne den kopf herunterschlug(*), einen lauten schrei ausstofsen (*kiljatelles kisendama*). Zwischen dem schrei und dem fluche kann man eine gröfsere pause annehmen, allein der alte ist nicht wie sein weib in ohnmacht gefallen und braucht also schwerlich zeit um über sein unglück ins klare zu kommen. Die verfluchung selbst ist übrigens sehr untreu übersetzt, besonders die letzte hälfte derselben welche nach R. so lautet: 'Wenn der mörder meines sohnes auf der bahn des ruhmes einst arglos sich der ruhe hingiebt, dann zerschneide du [d. h. du schwert] den faden seines lebens unerwartet.' Von 'bahn des ruhmes', 'argloser hingebung an ruhe', und 'zerschneiden' eines 'lebensfadens' ist im texte nichts zu finden(**). Die texteswortevon v. 707 bis 716 lauten: *Tõuse, rauda, tapejaksa, kaswa kaelaleikajaksa, maksa wõlga mörtsukalle, täida sünnitaja soowi: kus ei möted enne käinud, arwamist ei unes olnud,* was in ungebundener rede so heisst: 'Erhebe dich, eisen, zum todschläger, wachse [werde] zum kehlabschneider, zahle die schuld dem mörder, volles anpassend vergilt' (?) [vergilt ihm in vollem mafse], wo nicht ein gedanke vorher hingegangen, ahnung nicht im traume gewesen,' d. h. tödte ihn an einem orte wo er nie umzukommen gemeint, wo er nicht einmal im traum sein ende geahnet hat.

Der Kullervo Finnlands und der Kalewi-Poeg Estlands fügen beide einem schmiede grofses herzeleid zu: Kullervo, indem er (aus rache) den tod der jungen gattin des göttlichen schmiedes Ilmarinen veranlasst — Kalewi-Poeg, indem er (aus jähzorn) den ältesten sohn eines zwar überaus geschickten, aber wenigstens nicht über die menschheit erhabenen schmiedes tödtet. Dieser namenlos bleibende schmied ist in der estnischen umbildung der beiden völkern gemeinsamen sage gewiss nur ein der gemeinen menschheit viel näher gerückter Ilmarinen dessen ursprüngliche identität mit dem göttlichen heros in vergessenheit überging. Vgl. die 59te anmerkung.

(*) Ein 'lockenkopf' wird derselbe bei herren R. zu ausfüllung des verses, denn *mörtsuka möeka mängila puistas pää pörandalle* (durch das spiel [den hieb] des mörderschwertes flog (des jünglings) kopf an boden) übersetzt R. also: 'Und der lockenkopf des gegners flog im nu vom rumpf herab.'

(**) Vergleichung des irdischen lebens mit einem faden begegnet uns zuweilen in finnischen liedern, z. b. Kanteletar I, 61, wo eine um den verlust irer mutter trauernde jungfrau sagt, von irem leben verschleisse eine (ganze) elle (*kyynärän ikä kuluvi*). Diese verszeile giebt der schwedische übersetzer im 1ten teile von Tengström's 'finsk anthologi' (s. 144) mehr dem sinne nach also wieder: '*Och en aln tärs af dess lifsträd*' d. i. 'Und eine elle reisst von irem lebensfaden.' —Nach Kajaani (Suomen historia, in dem capitel 'heidnischer glaube der Finnen') sagte man von verstorbenen, ir lebensfaden (*elämän lanka*) sei abgerissen (*katkenut*).

(43) Die felsen erbeben, sand wirbelt empor, vögel hören auf zu singen, hasen zu spielen, und die leute fragen sich, ob ein feindliches heer heranzihe, ob des krieges wagen rolle. Ähnlich im elften gesang, v. 275 ff. Im dritten gesange, v. 631 ff. heisst es von dem rufen der drei Kalew-söhne, als sie, von der jagd heimgekehrt, ire mutter vermissten: wo es hin schallte seien felsen geborsten, ganze wälder zerknickt worden, im meere habe es wellenschlag erzeugt und wolkenbrüche am himmel. Das vereinte gelächter unseres helden und seines treuen gefährten Alewi-Poeg (gesang 10, v. 692 ff.) ziht wie gewittergrollen über weite flächen und durch dichte wälder dass der boden schüttert und hügel wanken. Was einem Wäinämöinen (Kalevala 3, v. 296—300) nur mittelst zaubersängen gelingt, das ist bei den riesen der estnischen sagenwelt natürliche wirkung des stärker ausgestoſsenen atems (*).

(44) Man vergleiche in den von Neus gesammelten estnischen volksliedern (s. 47—49) das eichen-lied (*tamme laul*). Sehr nahe verwandt ist die in Kalevala (runo 2) aufbewahrte finnische sage von der eiche des Sampsa Pellervoinen, die ire äste über die ganze erde ausbreitet und mit irem laubwerk sonne und mond den blicken der menschen entziht. Den baum fällt ein dem meere frei entstiegener, ganz in kupfer gekleideter däumling (vgl. den meerkobold obiger ballade, der übrigens sogar einen kupfernen 'kern' hat) und auch dieser verwandelt sich vorher in einen himmelhohen riesen.

(45) Diese 'finnenbrücke' (*Soome silda*) verband die insel mit beiden festländern, so dass sie gleichsam zwei arme, den einen nordwärts nach der finnischen und den anderen südwärts nach der estnischen küste ausstreckte. Hat unser K. P. wahrscheinlichst in der gegend des heutigen Reval seine groſse schwimmfahrt begonnen, so muss die insel das heutige Nargen sein welches weniger als zwei meilen von der nächsten küste Wierlands abliegt. Der nördliche arm der Finnenbrücke hätte dann etwa um das vierfache länger sein müssen als der südliche (**).

Aus den spänen der gefällten wundereiche macht man in der estnischen sage kinderschifflein. Die finnische sage lässt die späne des riesenbaums Pellervoinen's bis an die küste von Pohjola schwimmen wo eine jungfrau sie einsammelt und zu 'hexenpfeilen' verwendet (***).

(46) Hier der text von v. 931 bis 943 (als dem schlusse des sechsten gesanges) nebst einem versuche wörtlicher verdeutschung: *Siin need laululugud loodi, sönasöuded sünnitati, keele keerud korutati. Keder oli keskel kehwa kambris, taku koonal Taara tares, lönga löime Looja lätel, teine pääwa wärawal, kolmas koidu kooli koeas. Ilus oli wöte wötijalle, eie kena kedrajalle; päike paistis pöua lönga, eha punus puna lönga, taewas sinist siidisida.*

(*) Wie groſses solche urmenschen schon *a posteriori* leisten, beurkundet die erzählung des hin und her geschleuderten männleins im elften gesange. — In Macpherson's Ossian (Fingal, buch 4) erbeben die felsen vor der stimme Fingal's, obschon dieser held nicht übermenschliche dimensionen hat.

(**) Heutiges tages, wo man die neueren erscheinungen der finnischen litteratur in Estland und der estnischen in Finnland immer noch vergleichungsweise spät und auf groſsen umwegen kennen lernt, würde eine solche riesenbrücke eine groſse woltat sein.

(***) Hexenpfeil (*noidan nuoli*) heisst jetzt eine plötzliche krankheit, besonders des vihes, die wirkung statt der ursache. Vgl. das bei uns im gemeinen leben gebräuchliche 'hexenschuss' für plötzlich entstehende, gleichsam angeflogene reumatische kreuzschmerzen.

Verdeutschung: 'Hier wurden diese liederweisen gedichtet, (diese) worte-ruder (*) geschaffen, diese rede-rädchen umgedreht (**). Die spindel war mitten in des armen (dichters) kammer, das wergknäul in Taara's stube, eine weberkette an schöpfers borne, eine zweite an der sonne pforte, eine dritte in abendrots schulhause (?) (***). Schön war der gewinn dem nehmenden, wergfaden fein dem spinnenden; sonne schien [machte] gelbes (?) garn, abendrot rotes garn, himmel blaue seidenfäden' (†).

Die version Reinthals giebt nur den ungefähren sinn wieder und ist an dieser wie an mancher anderen stelle fast ganz unbrauchbar; sie lautet wie folgt: 'Zu den liedern die dich rührten, wurden hier die zarten fäden in der einsamkeit gesponnen von der hand des armen sängers, dem aus Taara's ew'gen hallen, aus des schöpfers reichem borne, alles zuströmt was er braucht, sein gewebe zu vollenden. Himmlisches entzücken strahlet aus den trunknen augen ihm, wenn die fäden seiner spindel glanz und farbe von des himmels wunderbaren lichtern leihn.'

Das schaffen des dichters wird öfter als ein spinnen oder weben dargestellt, die dichtung selbst mit einem gewebe aus bunten fäden oder aus fäden von edlem metalle verglichen. In dem 'zur einführung' betitelten prologe liest man (v. 188—95, zwischen asterisken):

Werde goldne fäden spinnen
Werde silberfäden zwirnen,
Kupferspul' im kreise drehen.
Dann beginn ich goldgewebe,
Lass gestalten drauf erscheinen.

Gesang 1, v. 25 ff. sagt der erzähler:

Einst, als ich im glücke jauchzte,
Flötete im sonnenscheine,
Aus der lieder silberfäden
Goldene gewebe webte:
Blickte ich mit heiterm sinne
Auf das werden des verborgnen
Auf der wunder offenbarung (††).

(*) 'Worte-ruder' soll heissen 'worte die als ruder dienen'. Worte sind träger der gedanken, können aber auch als 'fortbeweger' derselben von einem individuum zum anderen betrachtet werden.

(**) *Keer* ist das steinerne rädchen an der spindel; rädchen der zunge oder rede sind die in bewegung gesetzten worte.

(***) Was mit 'schul-haus' des abendrots gesagt sein soll, ist mir dunkel. *Koit* nehme ich hier als abendrot (nicht morgenrot) weil *eha punus* in der vorletzten zeile steht.

(†) Der spinnende zog schöne und feine fäden. Da der himmel blau, und das abendrot purpurn färbt, so müsste auch die sonne eine farbe liefern, aber für *pöud* (genit. *pöua*) kennt Hupel nur die bedeutung 'dürre'.

(††) D. h. in meiner fröhlichen jugend zum dichten mich anschickend, belauschte ich heiteren sinnes das geheime und wunderbare wirken der natur in der welt der erscheinungen. Wie man übrigens aus silberfäden goldstoffe weben könne, wollen wir nicht zu beweisen unternehmen; vermutlich ist bei dem sogenannten 'aufzug' das eine, und beim 'einschlag' das andere edle metall gedacht.

Im 18ten gesange wird Wanemuine der sangesweise um gold- und silberfäden angerufen für die spule des sängers, damit er sie (die fäden) zu glatter seide schürze, zu buntem goldstoff webe.

(47) Die stimme seines gewissens erwacht beim anblicke der insel und objectivirt sich als geisterstimme aus den wellen. In diesem geisterliede heisst es unter anderem: 'Ach du blutbegier'ger bruder (*wereahne wenda*), liebverirrtes (*armul eksind*) knäblein, warum hast du blut der unschuld im zorne vergossen, warum des hauses hühnlein, ires vaters täubchen auf dem rasen geschändet, iren jungen frieden zerstört, der schwester gewalt angetan? Die doppelte blutschuld zerstört des bruders frieden.' Ferner: 'Der bruder schifft durch die wogen, die schwester schlummert im verborgenen bette, unter des wassers kühler decke, in der wellen wiege geschaukelt. Der bruder hat schwer zu kämpfen, eine schwere schuld zu tilgen als sühne des schuldlosen blutes, als auslösung (tilgung) der unbill, zu versöhnung des unrechts das er einmal ohne prüfung, ein anderes mal willenlos als schuldlast sich aufgeladen.' Die eine tat ist also 'ohne prüfung' (*kogemata*), so dass er nicht bedachte, nicht überlegte, die andere 'ohne willen' oder 'absichtslos' (*tahtemata*) geschehen — beide verübte er von leidenschaft geblendet, mit wenig zurechnungsfähigkeit, und doch soll die rächende Nemesis ihn von jetzt ab verfolgen bis an sein ende, denn der schluss des liedes lautet: 'Unglückliches brüderlein! lange ist dein schuldstand, im wasserwirbel musst du kreisen, bis auch du gebettet, im schofse des friedens eingeschläfert wirst, von langer pein auszuruhen.' Möglich dass 'bruder' und 'schwester' in diesem zusammenhange nur soviel als 'freund' und 'freundin' bedeuten, aber auch möglich dass sie im eigentlichen sinne zu nehmen sind und alsdann ist hier ein anklang an die finnische (vielleicht ursprüngliche) gestaltung der sage. Vgl. anm. 30.

(48) Von diesen brüdern ist forthin nie wieder die rede; sie müssen für unseren helden so gut als todt sein, denn im 20ten gesange sagt er, die herrschaft an Olewi-Poeg abtretend: 'Ich stehe verwittwet (*leskel*) von freunden, als waise geblieben (*waeseks jäänud*) von den brüdern.'

(49) In dem reizenden finnischen mährchen *Anton Puuhaara* (Baumast), das man nach meiner übersetzung in Erman's 'archiv' (1857) lesen kann, antwortet Lapplands grofse zauberin auf die frage wie der mensch sein bestes glück erfassen könne: 'Sein bestes glück verschafft er sich wenn er das land urbar macht.'

(50) 'Auf hügels buckel stand [ruhte?] der hals, die rechte hand stützte das haupt nach art eines kissens (*padja kombel*) unter der wange; an bergleins ohr [seite, böschung: *mäe körwas*] (lag) des mannes rumpf, die füfse (streckten sich) weithin auf der fläche.' Hier verdient bemerkung dass die völker des finnischen und tatarischen geschlechtes überhaupt genug ästhetischen sinn besitzen um die gröfse irer riesen, halbgötter und heroen nur anzudeuten, nicht auszumessen (*). In der hochasiatischen heldensage von Geser Chan z. b.

(*) Desgleichen die germanischen. So berichtet Wilkinasaga (cap. 166) von Sigurdur Sveinn: 'Und dies ist das zeichen wie hoch er war: wenn er sein sieben spannen langes schwert Gram umgürtet hatte und über einen vollwüchsigen acker ging, so reichte das ortband [ohrband, die spitze der schwertscheide bekleidende metall] zu dem aufrecht stehenden roggen hinab' (.... *tekur nidur doggskorinn a akurinn uppstandanda*) d. h. die stehenden ähren reichten nur bis an die spitze seines herabhangenden schwertes. Wenn der kriegsgott Ares bei Homer im niederfallen sieben hufen deckt, so ist dies viel eher eine ausmessung, da die länge eines πέλεθρον genau bekannt war.

kommt eine art Polyphem vor, von dessen körperlichen dimensionen man dadurch einen begriff erhält dass er sich einmal seinen zahnstocher reichen lässt, um einige menschen die ihm von seiner letzten mahlzeit zwischen den zähnen stecken geblieben, herauszustochern. Kalewi-Poeg überragt an gigantischem wuchse alle riesen der mitwelt, nicht bloſs seine brüder und übrigen blutsverwandten. Das schwergeprüfte männlein dem er im 11ten gesange begegnet und das er für die ausgestandene schlaflosigkeit auf dem grunde seines mächtigen kostbeutels sich entschädigen lässt, reichte ihm nur 'bis an den knöchel' und war doch nicht kleiner als ein mensch οἷοι νῦν βροτοί εἰσι, ein 'mensch unserer zeit' (*meie aegne meesi*). Übrigens wird jeder leser dieser sagengallerie sich überzeugen dass die gröſse (wie die muskelkraft) unseres helden nicht an allen orten gleich übermenschlich gedacht sein kann, obwol die erzähler in dieser beziehung keineswegs so erschreckliche inconsequenzen sich erlauben wie der geniale Rabelais, von dessen (freilich comischen) riesen der eine mit seinem haupte die wolken durchdringt und doch im Pariser gerichtssaal bequem aufrecht stehen kann.

([51]) Dies ist der sinn einiger den worten nach etwas schwierigen zeilen, die R. so wiedergiebt: 'Frage nicht, warum die winde hier ein wenig schnee gehäuft, dort den boden rein geblasen, oder wieviel goldne säle Taara's wohnung mag enthalten.' Der text lautet: *Mis on tuulilta tuiskanud kogemata önne käigil, ära haka arwamaie; kodusi on Taara koeas kuldseid kalju kamberida* d. h. Was vom winde aufgeweht [aufgewirbelt] zufällig auf schicksals gange, nicht unternimm zu berechnen; daheim (?) ist [sind] in Taara's wohnung goldne pracht (?)-gemächer. — Ob in dem ersten beispiele schnee oder staub gedacht sei, muss dahin gestellt bleiben und ist auch für die lösung gleichgiltig; wär es aber nicht viel ratsamer wenn man übersetzte: 'Unternimm es nicht die sandkörner [oder schneeflöckchen] zu zählen welche der wind aufwirbelt?' Dieser versuch würde jedenfalls ein gut teil weniger chance des gelingens haben als die untersuchung warum der wind hier den schnee zu haufen geweht und dort weiter geblasen hat!! Was aber das zweite beispiel betrifft, so können wir gegen Reinwalds auffassung nichts einwenden, vorausgesetzt dass hier wieder 'unternimm nicht zu zählen' und ausserdem ein 'wieviel' (*kui paljo* oder *mitto*) ergänzt werde; die härte der ellipse bleibt jedoch auffallend.

([52]) Das gedicht liefert bereits Neus in 'estnische volkslieder', s. 305 ff. Kreutzwald hat es in Pleskau aufgefunden; es scheint uns in die sage von K. P. nicht zu passen da in dieser keine kriege aus übermut oder eroberungslust, nur befreiungskämpfe erzählt werden.

([53]) Hier folge der ausführlichere bericht. Die zwei 'teufelssöhne' stellen die entscheidung ires streites dem K. P. anheim, der zufällig mit gefährten vorbeikommt. Sie bitten ihn den sumpf abzugrenzen und jedem seinen anteil zu bestimmen. K. P. überträgt dieses lächerliche geschäft seinem treuen Alewi-Poeg und schlendert weiter. Da hebt ein wasserkobold (der ebenfalls ein 'kind des teufels' genannt wird) seinen kopf aus dem sumpfe und bittet die arbeit des dämmens und ausmessens einzustellen, reichen lohn dafür verheissend. Alewi Poeg betrügt den kobold mittelst eines hutes ohne boden in welchen dieser die taler schüttet, so dass der arme geprellte zuletzt wegen des restes der forderung um aufschub bitten muss, wofern A. P. ihm nicht unter die erde folgen wolle das übrige geld selbst abzuholen. Dieser schickt einen 'hackenbuben' Kalewi Poeg's in die behausung seines schuldners, ein von mattem fackelschein erleuchtetes unterirdisches gehöfte. Hier kann der arme knabe vor schrecken nichts geniessen weil feuer aus den schüsseln sprüht. Es gelingt ihm

zu entflihen, aber der wasserkobold setzt ihm nach und fordert ihn zum zweikampfe (*). Sie gehen selbander, einen kampfplatz auszusuchen; da begegnet ihnen Kalewi Poeg mit dem Alewiden, steckt seinen hackenbuben, sobald er erfahren hat, was dieser gefährliches beginnen will, lachend in die hosentasche, und stellt sich nun statt seiner dem unhold als gegner.

Das teuflische wesen welches in diesem geschichtchen eine ziemlich klägliche rolle spielt, wird verschiedentlich bezeichnet. Wassergeist oder wassergenius (*wetewaim*) heisst er an den meisten stellen; an anderen wieder *paharäti* aus *paha* böse, schlecht, und *rät* tuch (schlechtes tuch, lumpen, lump?), was Hupel geradezu mit 'teufel' dolmetscht. Im anfang des geschichtchens nennt ihn der erzähler den 'alten feindschafts- (bösen) geist', der es nicht übers herz bringt, ein christenkind jemals unversucht zu lassen' (*wana waenuwaimukene, kes ei raatsi ristilapsi kuskil jätta kiusamata*). An einer stelle heisst er 'sohn der hölle' (*pörgu poeg*). Die jungen teufel welche den hackenbuben an der schwelle des 'schattenreichs' (*warjuriigi*) begrüfsen, sind 'wasserkobolds brüder' (*wetewaimu wennad*) und 'teufels söhnlein' (*paharäti poeukesed*) (**). Unser wasserkobold ist also zwar ein teufel, aber nicht der teufel, einer von den söhnen des teufels *par excellence*, obschon man durch die stelle zu anfang verleitet werden könnte an den papa selbst zu denken. Christliche und heidnische anschauungen sind hier wie öfter so innig verkoppelt dass die sonderung sehr schwer wird. Das gemälde der hölle soll weiter unten mit anderen davon abweichenden schilderungen verglichen werden. Jenes mährchen von dem durchlöcherten hute finden wir übrigens auch erzählt in der zeitschrift 'inland' (1852, spalte 845—46), nur ist dort ein gewisser Pitk Hans (d. i. Hans Lang) derjenige welcher den teufel (dort *tühja* d. i. der 'leere' oder 'taugenichts' zubenannt) betrügt.

([54]) 'Ich sah eine nixe unter den wellen lauern die mich, das schwert, schmeichelnd hinablockte. Da entglitt' ich vor lust, hüpfte aus des zauberers armen jach unter die wellen, tief in des baches bette, wo ich (jetzt) ein goldnes nestlein habe, ein silbern bett in der nixe stube, unter des wassermädchens decke.' Diese einfachen worte amplificirt herr R. also: 'Tauchte des gewässers nixe aus der silberflut empor, sah mit sehnsuchtsvollen blicken nach mir hin und winkte zärtlich, mich zu ir hinabzulassen. Süfs berauscht von wonneschauern glitt ich aus des zaubrers armen in die kühle flut hinunter, wo die schönste aller nixen mich auf weichem silberpolster glühend in die arme schloss.'

([55]) 'In dem wasserbette schlummernd, auf dem wellenlager lunzend, bei der nixe tändeleien, bangt das schwert nach sonst'gen freuden [freuden einer vergangenen zeit], als es, einmal losgelassen aus der scheide, aus den banden, tapfre taten ausgerichtet, hingestreckt der feinde scharen, so dass schatten [schutz] ward den schwachen, ruhe [friede] kam den schwerbedrängten.' Dies ist ein starker anachronismus, denn schlachten hat K. P. bis dahin nicht geliefert.

(*) Dabei denkt er den für estnische teufel characteristischen gedanken: 'Klugheit ist zwar in irer (der menschen) tasche, aber kraft steht mir zu gebote', d. h. die menschen sind unser einem zwar an klugheit überlegen u. s. w.

(**) In welchem verhältnisse die ebenso titulirten und um jenen sumpf mit einander hadernden tröpfe zu dem wasserkobold und seinen brüdern stehen, bleibt unaufgeklärt.

(56) 'Der dich früher selbst getragen' (*kes sind enne ise kannud*) ist wort für wort dem texte entsprechend. Herren Reinwalds übersetzung 'dem du eigen angehörtest' ist erstens an sich falsch, zweitens wird durch sie der doppelsinn aufgehoben welcher in dem ausdruck liegen soll. K. P. denkt an den zauberer der das schwert gestohlen, also fortgetragen hat, aber 'eigen angehört' hat es keinem als unserem helden. Vgl. die 94te anmerkung.

(57) Eine feine stimme ruft ihm rechtzeitig aus dem gestrüppe: 'Mit der kante! mit der kante!' Nachdem K. P., diesem rate folgend, seine drei gegner in die flucht geschlagen, giebt er aus dankbarkeit dem damals noch nackten und erbärmlich frierenden igel (*siili*, ungarisch *sül*) ein abgerissenes stückchen seines eignen stachligen pelzkleides zur bedeckung.

(58) Es träumt unserem helden als würde ein neues schwert, noch härter und glänzender als das verlorne, für ihn geschmiedet. Aber der werkmeister ist dieses mal nicht jener kundige schmied Finnlands (*); das schwert wird tief im innern eines berges angefertigt. In der mitte des erdkreises erhob sich dieser bis zur mittleren wolkenhöhe ragende berg, die werkstatt Ilmarinen's und seiner gesellen überwölbend. Von einem erhöhten sitze überwachte Ilmarinen selber mit jugendlichem blicke 'unter dem schatten seiner brauen' (*kulmu warju alta*) die arbeit. Da tritt mit schüchternem schritte eine verblichene mannsgestalt (*kahwatanud mehekuju*) über die schwelle der werkstatt. Blutbefleckt waren hals und brust, blutstropfen auf dem antlitz. Der fremdling sprach mit flehender stimme: 'Verschwenden wir nicht den stahl, um für einen mörder ein schwert zu schmieden! Wenn Kalew's sohn in wut gerät, so schont er des gefährten nicht, tödtet selbst den blutsfreund. Auch den meister wird er morden der ihm (jetzt) die klinge schmiedet. Wir drei brüder hatten sieben jahre lang als gehülfen unseres vaters harte arbeit getan und welcher lohn ward uns dafür? Ich, des schmiedes ältester, musste mein haupt hingeben, als junge pflanze auf der flur verwelken. Dies war der lohn für unsere mühe.' Kalewi Poeg wollte den fremdling einen lügner schelten und den wahren sachverhalt offenbaren, allein der bann des 'alten teufelssohns' hielt ihm alle glieder gefesselt. Endlich seine gesamtkraft aufbietend als gälte es einen felsen zu zerkrümeln, fuhr er empor gleich dem wütenden orkane und das wort 'lügner' rang sich los von seinen lippen. Damit war der traum entflohen und zugleich der lange zauberschlaf.

Die schmiedewerkstatt des Ilmarinen in einem berge erinnert an die Vulcans und seiner Cyclopen im Aetna, noch mehr aber an die essen der kunstreichen bergkobolde in nordischen sagen. Der berg Ilmarinen's steht mitten in der welt (*kesket ilma*), wie der Sumêru des alten Indiens.

(59) Auf der neuen wanderung zum Peipus tödtet K. P. durch einen steinwurf einen wolf und rettet so einem armen hirtenknaben seine herde (**).

(*) Hinzugesetzt wird auffallender weise '*kadund isa lellekene*' d. i. des verstorbenen vaters oheim. Hiernach wäre der schmied von Finnland unseres helden grofsonkel gewesen während sonst überhaupt von einer verwandtschaft beider nicht die rede ist.

(**) 'Der nach dem wolfe geworfene stein, unter dem namen *Persekiwi* bekannt, ist in der nähe des nach demselben benannten dorfes zu sehen. Die eindrücke von den fünf fingern an dem steine sind so grofs, dass in jeder vertiefung ein mensch sich verbergen kann.' Kreutzwald. — *Perse kiwi* bedeutet *culi saxum*; heisst er so *quia culum belluae petiit*? Unserer sage zufolge war aber der kopf der getroffene teil.

(60) Diese beschwörung ist einigermafsen verwandt mit der viel erhabenern die Lemminkäinen im 26ten gesange der Kalevala (v. 633 ff.) vor der schlangenpforte von Pohjola singt; da gilt es aber die schlangen nur zu verscheuchen, nicht iren biss zu heilen, denn gebissen haben sie nicht.

(61) Unterweltsfahrten gewisser helden oder auch eingefleischter götter, entweder zu erforschung irer zukunft oder um eines erlösungswerkes willen, finden wir in den sagen der verschiedensten völker. Selbst die Chinesen erzählen von einem jüngling *Ju ljan,* dass er seine mutter aus der unterwelt erlöst habe; es soll dies am 15ten des 7ten monats geschehen sein (*). Die Mongolen und Tibeter lassen iren Geser Chan mit seiner streitaxt die höllenpforte zerschmettern und ebenfalls die seele seiner mutter dem schattenfürsten entreissen (**).

(62) Kreutzwald sagt in einer anmerkung dass er hier alles anstöfsige woran die nachgebliebenen bezüglichen fragmente überaus reich seien, möglichst gewahrt habe.

(63) Die sogenannte seelen-zeit (*ingede aeg*) wurde bei den heidnischen Esten von der winterwende beginnend, neun tage lang gefeiert. Man setzte den unsichtbaren revenants speisen und getränke vor (***). Ebenso war es bei Littauern und Letten. In einer vorbemerkung zu seinem grofsartigen fantastischen drama *Dziady* (vorfahren, seelenfest) sagt der polnische dichter Mickiewicz, diese feier werde noch jetzt in vielen gegenden Littauens, Ostpreussens und Kurlands unter dem volke begangen; sie reiche mit irem anfang in die heidnische zeit (*początkiem swoim zasięga czasów pogańskich*). Heutzutage feiert das volk seine vorältern heimlich in capellen oder unbewohnten häusern unweit der gottesäcker. Allerlei speisen und getränke werden aufgetragen und die seelen der verstorbenen angerufen (*wywołują się dusze nieboszczyków*). ‘Es verdient bemerkung — setzt M. hinzu — dass die sitte, verstorbene zu bewirten jedem heidnischen volke gemein zu sein scheint . . . . . unser seelenfest hat die besonderheit, dass heidnische gebräuche mit christlichen vorstellungen gemengt sind, namentlich fällt das allerseelenfest ungefähr in die zeit dieser feier. Das volk glaubt mit speisen, getränken und liedern den seelen im fegefeuer linderung irer qual zu verschaffen.’

(64) Die höllenwirtschaft ist hier, wie man siht, nur eine ländliche oeconomie im grofsartigsten mafsstabe, der teufel ein patrimonial-tyrann über die ihm leibeigen gewordenen und mit neuen körpern bekleideten seelen. Dass die frohndienste derselben und die davon unzertrennlichen strafen für fahrlässigkeit die ganze höllenpein ausmachen, ist sehr wahrscheinlich, ob aber ein gottloses erdenleben dazu bedingung sei, wird nicht gesagt. Die hölle selbst ist eine dunkle oder matt erleuchtete region; keine ‘flammenstadt in ewiger glut’ darf hier gesucht werden (†). An eine unterwelt mit irem obersten glaubte gewiss schon

(*) Als die tore des orcus dem opferfreudigen sohne sich öffneten benutzten noch viele andere geister die gute gelegenheit und entwischten. Die ganze erste hälfte des 7ten monats ist in China dem gedächtnisse der verstorbenen gewidmet.

(**) Sihe meine academische abhandlung über die Geser-sage (1851), seite 19, und meinen artikel Gesser-Khan in der Ersch-Gruber'schen encyclopädie (s. 340 der abteilung G ff.).

(***) Vgl. einen artikel ‘*Ingede aeg*, oder die seelenzeit im Fellinschen’ im Dorpater ‘inland’, 1852, sp. 950—952.

(†) Vgl. anm. 53. Nur das in jener beschreibung aus den schüsseln sprühende feuer erinnert an christliche vorstellungen. In dem mährchen vom dankbaren fürstensohn (verhandlungen band 2, heft 3, seite

das estnische heidentum, nur hörner und bocksbart (jedoch ohne bocksfuſs oder -schwanz) erinnern an den teufel der christlichen legende. Es wird aber der Sarwik (gehörnte) nicht als versucher dargestellt (*).

Noch reiner von christlichen vorstellungen erscheint die unterwelt und ir beherrscher in Kalevala. Der *Tuoni* oder todesgott und seine familie sind ohne embleme; ein schwarzer fluss begrenzet ir düsteres reich. Aber als eine region der vergeltung für missetaten wird Tuonela deutlich bezeichnet und zwar auf die autorität des Wäinämöinen selber der nach seiner heimkehr von dorten (**) die junge generation so anredet: 'Ir menschenkinder, vergeht euch nie gegen den schuldlosen, denn der lohn böser taten wird ausgezahlt in den behausungen Tuonela's: da liegen die schuldigen auf betten aus glühenden steinen und giftschlangen sind ire decke.' Wer steht uns übrigens dafür, ob diese warnung wirklich aus heidnischer zeit stammet?

(65) Er sagt bei dieser gelegenheit: einen teufel (*Tühi* d. i. 'Leeren') habe er schon besiegt, und in Finnland groſse scharen (von dämonen); so werd' es ihm auch gelingen, den Sarwik zu bezwingen. Unter den scharen in Finnland können nur die von jenem windekundigen zauberer, dem entführer seiner mutter, extemporirten krieger gemeint sein und der besiegte 'Leere' ist unmaſsgeblich der im zehnten gesang figurirende wasserkobold. Wieder ein grund dafür dass dieser nicht mit dem oberhaupt der dämonen zu verwechseln.

(66) Der Sarwik begrüſst K. P. mit den worten:

Wer hat, brüderlein, ins netz dich,
In die schling gelockt, mein vöglein?
Schmeichelei von honigzungen
Täuschte schon gar manches knäblein.
Kühneren auch hat die kühnheit,
Stärkeren auch hat die stärke
Unversehns den hals gebrochen.
Hier ist kein entrinnen möglich,
Keine hoffnung frei zu werden (***).

K. P. entgegnet: drohen und schelten sei die kriegführung alter weiber — freiheit solle dem sieger im kampfe werden und recht dem stärkeren.

(67) Hier folge das verhör nach meiner übersetzung, mit einigen weglassungen (†):

---

76 ff.) erhält die unterwelt von einer glänzenden nebelwolke ire eigentümliche beleuchtung. Der teufel ist dort wie in der sage von K. P. ein unterirdischer gutsherr mit scheunen, vihställen, weideland u. s. w. Vgl. gesang 18 an mehren stellen.

(*) Wenn am anfang der erzählung auf welche unsere 53te anmerk. sich beziht, ausdrücklich versuchungen des bösen geistes erwähnt sind, so sei erinnert dass schon der gebrauch des wortes 'christenkind' in der zweiten verszeile den ganzen anfang verdächtigt.

(**) Er war dahin abgegangen um ein par zu einem gewissen zweck ihm fehlende zauberworte kennen zu lernen.

(***) *Lasciate ogni speranza voi che 'ntrate.* (Dante.)
Die vorletzte zeile heisst wörtlich: entweichung (giebt es) hier nicht unter die sonne [ans tageslicht] — *peasmist siin ei pääwa alle.*

(†) F. bedeutet frage, A. antwort.

F. Kalew's sohn, mein goldner bruder,
Führtest du des hauses hühner,
Birkhühnlein aus unsrer stube,
Pflegekinder aus der kammer?

A. Freilich führt ich, lieber bruder,
Unversehns des hauses hühner,
Birkhühnlein aus eurer stube,
Pflegekinder aus der kammer;
Hab die mägdlein an das helle,
Krallenhäls' auf freierwege,
Auf der freite steig geführet(*).

F. Warfst du meinen werten schwager
Ringend nieder auf den anger,
Triebst du ihn dann wie 'nen zaunpfahl
In den grund aus grobem sande?

A. Möglich dass ich deinen schwager
Auf den anger hingeworfen
Und wie eines zaunes stecken
In den kiesgrund eingetrieben;
Wenn die knochen ihm nicht brachen,
Möge mich die schuld nicht treffen!

F. Nahmst du auch das schwert vom wandpflock,
Stahlst die klinge des gehörnten?

A. Habe freilich, lieber bruder,
Von dem pflock das schwert genommen,
Kriegsgeräte von der bettwand.
Pflock nicht passt dem kriegsgeräte,
Bettwand nicht dem schlachtenmesser!
Schwert ist für den mann geschaffen,
Ohne klinge gilt der mann nichts,
Ohne mann gilt nichts die klinge.

F. Nahmst du meines schwagers hütchen,
Stahlest du sein wünschelkäpplein
Von der mauer hinterm bette?

A. Mag wol sein, du lieber bruder,
Dass ich deines schwagers hütchen,
Seine wünschelkapp genommen
Von der mauer hinterm bette.

(*) Krallenhälse s. v. a. korallenhälse, d. h. mit korallen geschmückte. Vgl. anm. 24. — 'Steig oder pfad der freite', wörtlich 'des pferdes des bräutigams' (das der bräutigam reitet): *peiuratsu rada* (mehrzahl *raead*).

Diese kappe wird nicht ferner
Eines teufels kopf bedecken;
Ist verbrannt zu lauter kohle
Und als asche fortgestiebet.

F. Gingst du in das goldne zimmer
Meines schwagers schatz zu plündern,
Seine taler fortzunehmen,
Scheidemünze zu verstreuen,
Altes kupfer wegzustehlen?

A. War auch wol, mein lieber bruder,
In dem goldgemach durch zufall;
Nicht berührt ich scheidemünze,
Liess auch kupfer ungestohlen,
Nahm an gold nur ein par sack voll,
Und an talern ein par tonnen,
Häuft' ein fuderchen zusammen,
Eine fracht für zwanzig ochsen.

F. Nahmst du seine zauberrute,
Stahlst ihm weg den brückenbauer?(*)

A. Die hat wol der mädchen eines,
Wol ein bocksbeeraug' gestohlen.
Stärke stielet keine rute,
Kraft verschmäht's ein reis zu mausen.

F. Wirst du einmal wiederkehren
Deine schulden zu bezahlen?

A. Wer kann wissen, lieber bruder,
Wie die dinge iren gang gehn,
Wie die winde wehen mögen?
Wenn's mir an kopeken fehlet,
Komm ich wol noch einmal wieder
Goldnes zimmer aufzuräumen,
Talerkasten auszuleeren,
Tilge dann die alten schulden
Wol mit einer neuen schuld.

Das verhör ist nun zu ende und der 'Leere' ziht mit seinen siebzig gesellen in so stürmischer eile wieder heimwärts als ob er 'feuer in der tasche' hätte oder 'bremsen ihm in den h— stächen'.

([68]) *Lennok* ist wahrscheinlich eine nebenform von *linnok, linnuk,* dem abgekürzten *linnoke, linnuke* d. i. vöglein. Dieses beliebte kosewort mag hier zugleich auf die schnellig-

(*) Warum die wünschelrute auch diesen namen (*sillawalmistaja*) führt, ist mir unbekannt.

keit des schiffes anspielen. Wenn jemand, in erwägung dass *lendwa* fliegender (von der mit *lind* vogel beinahe identischen wurzel *lend* fliegen) allein schon für *lendwa mado* fliegende schlange, drache gebraucht wird, und mit hinblick auf die 'drachenschiffe' der alten Scandinavier dem worte *lennok* diese bedeutung zuerkennen wollte, so täte er der sprache gewalt an; und das germanische *lint* in *lintwurm* (glanzwurm d. i. drache) hierherzuzihen wäre aus mehren gründen bedenklich.

(69) Dieses mal muss also der coloss des oceans leisten was eigentlich unseres helden sache gewesen wäre; denn was hinderte letzteren mit seiner grenzenlosen kraft ins meer zu springen und das fahrzeug schwimmend aus dem strudel zu heben dass es wieder flott wurde?!

(70) Gleich bei entdeckung dieser insel siht man 'feuersäulen steigen und rauchwolken schwellen':

Sulew schritt, vom rauch geleitet,
Folgte kühn den feuerzeichen,
Trat hinan zum höllenherde,
Wollt des wunders offenbarung
Heimlich und verstohlen schauen.
Splitter von den glühnden steinen
Regneten dicht aus dem rauche;
An die eisenrüstung schlugen
Rasselnd ganze bränd' aus steinen(*),
Sulew's sohn den tod zu bringen.
Doch im unheil unbekümmert
Schreitet des gewalt'gen sprosse
Hin zum schlund des höllenherdes,
Bis der rock, in brand geraten,
Schon den leib zu braten drohte.
(v. 699 ff.)

Vulcane, siedende quellen und die hochnordische gegend lassen uns in der 'funkeninsel' Island erkennen, mögen nun die seefahrenden Esten alter heidnischer zeit persönlich bis dahin vorgedrungen sein oder durch Normannen kunde erhalten haben von dem wunderlande:

Wo ein berg mit feuer spielet,
Andrer dicken rauch gebieret,
Dritter siedend wasser sprudelt,
Flüss'ge steine aus der tiefe
In das tal hinunter fliessen.
(ebds. v. 694—98.)

(71) Das mährchen von einer riesin die menschen (und vih) in irer schürze auflìest und als artiges lebendes spielzeug nach hause bringt, hat sehr weite verbreitung erhalten. Nur ist der gefundene meist ein pflügender bauer mit seinen ochsen oder gäulen. Vgl. Grimm's

(*) *Kiwitunglad* aus *kiwi* stein und *tunglad* feuerbrände.

deutsche mythologie (s. 505—507), wo auch aus Ganander's finnischer mythologie mitgeteilt wird, es habe eine riesenjungfrau 'pferd, pflüger und pflug' im schoſse irer mutter zugetragen und diese gefragt: 'Was für ein mistkäfer (*sontiainen*, von *sonta* mist, dünger) mag das sein den ich da fand in der erde wühlen?'

Mit wahrem dichtergefühl ist die erhabene stelle wiedergegeben welche der riesenmaid ankunft beim schiffe und die wirkung ires atems schildert:

Wie ein dunkler wolkenpfeiler
Hing sie von der himmelswölbung;
Mit des donnergotts drommeten,
Eine wolke feuerstäubend,
Kam die Hiiglamaid geschritten,
Flügelschnell dem schiffe nahend,
Und mit donnergang zum ufer.
Und die männer aus der schürze
Schüttelt sie aufs deck des schiffes,
Und des starken atems wehen
Blies den Lennok in die wellen,
Eine meile in die meerflut (*).

Die ganze mannschaft wird von entsetzen ergriffen, nur Kalew's starker sohn verhöhnt die 'wolken-dirne', der er zuruft: 'Habe dank, liebe kleine, dass du uns unerbeten das gesicht gewaschen!' (**)

(72) In Grimm's deutscher mythologie lesen wir (s. 519): 'Die Esten erzählen von einem riesensohne (Kalewepoeg) der mit hölzernem pflug grasreiche länder furchte und dass seit der zeit kein halm auf ihnen wachse.' Das wär eine handlung rohesten mutwillens (dergleichen die ausgeartete sage wol manche erzählen dürfte); doch kann sie am ersten eine entstellung des oben erzählten sein, denn unser held entwurzelt eine der mächtigsten eichen mit welcher er die sümpfe des landes der hundemenschen aufwühlt und das trockne land zerfurchet, 'damit auf nordlands äckern nie wieder halme wüchsen und ähren reiften.' Diese eiche tut allerdings den dienst eines ungeheuern 'hölzernen pfluges', aber die

---

(*) Wörtlich: So wie rauches wolkensäule von himmels wölbung hangend, mit Pikker's (s. oben) pfeife wandelnd, feuer vom himmel streuend, kam die Hiigla-maid die junge im flugschritt an das schiff, mit getöse an das meerufer, schüttelte aus der schürze die mannessöhne auf des silbernen schiffes rand u. s. w. — Camoes (Lusiadas gesang 5) lässt den riesen Adamastor am Cap der Stürme (seitdem Cap der Guten Hoffnung) in einer die lüfte verdunkelnden wolke erscheinen:

Huma nuvem, que os ares escurece,
Sobre nossas cabeças apparece.
Tao temerosa vinha e carregada,
Que poz nos coraçoes hum grande medo
. . . .
. . . . *huma figura*
Se nos mostra no ar, robusta e valida,
De disforme e grandissima estatura u. s. w.

(**) *Hiigla* ist wahrscheinlich name des fabelhaften riesenlandes.

verwüstung geschiht, wie wir gesehen, aus erbitterung, und in einem lande dessen halbtierische eingeborne K. P. feindselig aufgenommen und sein liebes streitross getödtet — gründe genug zur entschuldigung des leidenschaftlichen natursohnes! Dennoch findet die erbaulichste reue bald in seinem gemüte eingang.

Kreutzwald bemerkt: 'Menschen, halb mit hundeleibern, sind nach dem volksglauben die letzten wächter, die den reisenden nicht gestatten bis ans ende der welt zu gehen.' — Tacitus erwähnt am schlusse seiner Germania, nach den 'Fenni', als entfernteste und schon fabelhafte bewohner des nordens die Hellusier und Oxionen welche '*ora hominum vultusque, corpora atque artus ferarum*' haben sollen.

(73) In den verhandlungen der gelehrten estnischen gesellschaft (3, 1, s. 46 u. ff.) beweiset herr Kreutzwald dass *Linda* in dieser zusammensetzung der name der mutter unseres helden sein muss und nicht s. v. a. *linn* (burg, stadt) bedeuten kann. *Nisa* heisst der 'weibliche busen', also *Lindanisa*: Linda's busen. Als in der neu erbauten stadt viele menschen nahrung fanden, sagte K. P. (v. 25—28): 'Zum gedächtniss meiner mutter werde die stadt L. genannt, denn nährt sie nicht ire kinder reichlich wie einer mutter brust?'

(74) Probe dieser schilderung: 'Wer des starken mannes sohn in den krieg zihen, der feindschaft pfad betreten sah, musste in wahrheit bekennen: ja dieser jüngling glänzet sehr, ja dieser mann ist von hohem werte! pferd (ist) unten [unter ihm] silbernes, könig auf dem rücken aus gold(*). Der mann bläst feuer ins meer, pustet gluten in die wogen, flammen in schneetriften. Er macht [baut] (seine) stube auf windes flügel, (seine) kammer auf den regenbogen, (seine) sparren auf wolkenmassen, (seine) betten auf hagelschauer! Selber sitzt er auf der sonne, stützt den nacken [rücken] an mondes wölbung, an den stern die andre seite[!!]; er haucht in den wind (sein) pferd, haut [nicht 'haucht'] aus taugras [!!] die hufen, steckt aus maienblumen[?] die augen(**), macht aus binsen die öhrlein' u. s. w. Der leser wird hieran genug haben. Dem 97ten vers: *Ohkab tuulesse hobuse* (wörtlich: er haucht in wind ein pferd) entspricht in der gedruckten übersetzung: 'Aus dem wind haucht er ein streitross', und dies muss wol der sinn sein, obgleich *tuulesse* (nicht *tuulest* oder *tuulesta*) steht. Der muhammedanischen sage zufolge schuf gott das erste pferd aus wind(***), und in Calderon's 'standhafter prinz' (teil 2, s. 17 der älteren Keil'schen ausgabe seiner werke) nennt Don Fernando sein erbeutetes streitross einen sohn des windes der adoption des feuers beansprüche' (*siendo hijo del viento, adopcion pretende del fuego*). Dass auch unser estnischer rhapsode dem edlen rosse eine feuernatur neben der wind-natur zugesteht, ergiebt sich aus dem weiteren verlauf der bombastischen schilderung, denn vers 110 liest man: *Hobo alla kui se ahju* d. h. 'Pferd (ist) unten [unter dem reiter] wie der ofen', also wie ein ofen glühend. Den chinesischen physiologen zufolge ist feuer das element des pferdes (†).

(*) Auf einem pferde aus silber sitzt ein könig aus gold.

(**) D. h. steckt sie dem pferde als augen ein.

(***) Sihe z. b. in Berésin's türkischer chrestomathie, t. 1, s. 119: أطنى خداى تعالى بيل دين يراتيب تورور.

(†) In der naturgeschichte *pùn tshào kâng mu* (buch 50, bl. 44 der ältesten ausgabe) liest man: 馬在畜屬火 *mà tsái c'u šu hò* d. h. das pferd gehört unter den haustieren zum elemente feuer.

In der (wörtlich überlieferten) schilderung des zunächst folgenden kampfes lässt der übersetzer das schwert des Kalewiden im gemetzel 'mörderische weisen spielen'. Dies könnte an Volker erinnern, den heldenmütigen spielmann der Nibelungen dessen schwert sogar ein fidelbogen genannt wird der ihm laut an seiner hand erklang, und mit welchem er ungestüm fidelte d. i. einhieb. Unsere estnische stelle scheint uns jedoch nicht zu beweisen dass auch hier ein tonwerkzeug als bild vorschwebe; sie lautet: *Möistis möeka möllamisel mörtsukana mängitada* d. h. 'Er verstand das schwert im getümmel mörderisch spielen zu lassen.' *Mängima* heisst 'spielen' in jedem sinne, nicht blofs im musicalischen, und das gleichniss ist hier wol ebensowenig wie bei unserem 'lanzenspiel' vom musiciren hergenommen. Eine stelle des 18ten gesangs (v. 488—90), wo 'tanzen' mit 'spielen' in parallele steht, und eine des 6ten (v. 637—38), die ich in der randnote zu anm. 42 citirt habe, können nichts entscheiden(*).

([75]) Dieses Assamalla, ein zum gute Borkholm gehörendes dorf, wird nach herren Kreutzwald in allen sagen als schauplatz einer grofsen schlacht bezeichnet, wo K. P. mit seinen genossen ein feindliches heer vernichtete. Man soll auf den feldern der gegend beim pflügen häufig stücke von steinernen waffen gefunden haben. Da nun die vorwelt mit dem sogenannten stein-alter anfängt (welchem bronze-alter und eisen-alter nachfolgen), so müsste K. P. schon nach obigem ganze jahrtausende vor aller historischen zeit existirt haben.

([76]) Erinnert an das homerische:

Οὐκ ἀγαθὸν πολυκοιρανίη, εἷς κοίρανος ἔστω,
Εἷς βασιλεύς.

([77]) Die teufels-embleme des zwerges sind unverkennbar, denn er trägt: *Sarwekesed körwa taga, kitsehabe alla löuga* d. i. kleine hörner hinterm ohre, ziegenbart unter dem kinne.

([78]) Was ich hier 'elfen' nenne sind die 'töchter der rasenmutter' (*muru-eide tütred*), einer schutzgöttin der häuser die besonders hof und garten unter irer obhut hatte. Dem in versen überlieferten liede derselben gehen folgende gleichfalls mit * versehene zeilen voran:

Sih, da nahten andre gäste
Andre fremde, (sie) zu schauen,
Murueide's junge töchter,
Auf des taues tröpflein springend,
Auf dem rasengrunde spielend(**).

Das lied selbst lautet auszugsweise so:

Schwesterlein, ir lieben kleinen!
Gehen wir uns lustig schaukeln
Auf betauten grases halmen,

(*) Die ersterwähnte stelle lautet: *Kui ta aga kange käega möeka pani mängimaie, raua tera tantsimaie: siis* etc. D. h. Als er aber mit starker hand das schwert spielen, die eisenschneide tanzen machte: da u. s. w.

(**) Die erste zeile buchstäblich: 'Kamen nahe [heran] andere hochzeitsleute' (*tulid lügi teised langud*). — Die zusammensetzung *kastekeer* besteht aus *kaste* (tau) und *keer*, wofür Hupel keine andere bedeutung hat als 'steinernes rädchen an der spindel'. Was wäre aber 'tau-rädlein'?

Auf des schwertelkrautes stengel,
Auf dem kelch der glockenblume!
Denn schon sangen abendhähne,
Und schon tönten zwielichtshennen
Von des alten vaters wiesen,
Von dem zweig der eiche Taara's.

Wer wol schläft da auf dem rasen?
Auf dem rasen ruhn vier männer.
Lasset uns die brüder schmücken,
Mit der sonne rot die knaben,
Macht den männern nebelmützen,
Röcklein aus des taues tropfen.
Schwesterlein, ir lieben kleinen!
Gehen wir den schlummer weben,
Traumgesichte (ihnen) zeigen,
Bilder häufen vor dem frührot (*).
Winden wir den schmuck der freude
Um das haupt des Kalewiden,
Wirken wir ein stückchen wahrheit
In die heitern truggebilde (**).
Lassen wir dem mann im schlummer
Eine glückeszeit erblühen,
Goldnen kuckuks ruf ihn hören,
Silbervogels süfse stimme.

Teurer sohn des starken mannes!
Willst du himmelswege gehen,
Bleib nicht an den sternen kleben,
Strauchle nimmer an dem monde,
Und berühre nicht die sonne.
Lass die sonne doch nur scheinen,
Lass den mond doch immer leuchten,
Lass den weg die sterne weisen.

Kalewide, teurer knabe!
Willst du höllenwege gehen:
Nicht zerstör der hölle pforten,
Nicht erschüttre ire schwellen;
Lasse stehn der hölle mauer,
Lass die pforten unzerstöret

(*) Ehe das frührot anbricht, lasst uns den schläfern eine menge bilder vorführen.

(**) Was ich mit 'schmuck der freude' übersetze, ist *lustikirjad*, aus dem eingebürgerten *lusti* (unserem lust) und *kirjad*, der mehrzahl von *kirri* streifen, auch spitzenbesatz (z. b. an einer haube). Auch dem 'truggebilde' entspricht *pettiskirjad* streifen oder garnitur aus täuschung (täuschenden bildern).

Und die schwellen unerschüttert,
Mau'r an irem platze stehen.

Willst du kriegesfahrt beginnen,
Willst der feindschaft weg betreten,
Lass die schwachen ungekränket,
Lasse unberührt die knaben,
Tödte nicht der kinder väter!
Dann wird keine wittwe trauern,
Keine zarte jungfrau weinen,
Waise nicht im leide leben.

Jetzt ruft die stimme irer mutter:

Kommet, mägdelein, ir kleinen!
Kommet schnell an eure arbeit;
Denn schon sangen schöpfers hähne,
Sangen vor der türe Ukko's,
Vor des Alten Vaters schwelle.

Die mädchen sagen darauf:

Schwesterlein, ir lieben kleinen!
Lasst uns schnell nach hause gehen;
Unser glücksjahr ist zu ende,
Unser lustgelag geschlossen.

(79) Die höllenbilder in diesem gesange sind poetischer als die im 13ten und 14ten. Diesmal tritt des teufels muster-oeconomie mit iren scheunen, vihställen und frohnknechten in den hintergrund und man erhält dafür eine art Pyriphlegethon mit einer brücke darüber die ein höllisches kriegsheer wütend verteidigt. Schon der (wahre?) eingang zur unterwelt ist hier eines Virgil oder Dante nicht ganz unwürdig geschildert und das dem Sarwik abgelistete wunderbare glöckchen in seiner art auch eine neue erscheinung.

(80) Da in der estnischen hölle tiefe stille zu herrschen pflegt, so ist kein wunder dass Sarwik's knechte, die riesenschritte unseres helden hörend, heimlich spähen was 'die ruhe zu stören und schaden zu stiften' komme! (*)

(81) Ehe noch der hölle scharen dem ankömmling sichtbar wurden: 'kam ihm ein breiter fluss entgegen, den weder quellenbrust nährte noch wolken anschwellten. Es war ein strom flüssigen pechs und schwefels, und die lohe der brennenden wellen wehte blauen qualm in die augen. Über den strom aber führte eine brücke aus stahl geschmiedet' u. s. w.

Die heidnischen Tscheremissen glauben an einen höllen-kessel (nicht fluss) mit siedendem pech, über welchem stangen so dünn wie strohhalme liegen (**). Diese stangen sind nur eine vergröberung der berühmten muhammedanischen brücke *Ssirât* welche selbst

(*) Wahrhaft poetische ausmalung dieses schauerlichen schweigens der hölle: verhandlungen der gelehrten estnischen gesellschaft, band 2, heft 3, s. 79 (in dem mährchen 'der dankbare fürstensohn').

(**) Erman's archiv, band 17, s. 391.

Calderon in seiner ausmalung der christlichen hölle mit anbringt(*). Auch bei ihm führt übrigens die höllenbrücke über einen fluss, dessen strom 'aus schwefel' (*de azufre*) ist.

(82) Dies widerspricht einer ausdrücklichen angabe im 5ten gesange, wo man vers 745 bis 746 liest: 'Mutter wohnt' an Ukko's pforte, in dem glanz der glückessonne.' Linda kann nicht in himmel und hölle zugleich sein; auch wird man von ir nicht annehmen dürfen dass nur ein schattenbild ires wesens (wie etwa das des Hercules) zur täuschung oder kärglichen abspeisung des Orcus in denselben hinabgesunken sei, denn bloſse schattenbilder erteilen keinen rat, obgleich er in gegenwärtgem fall ein stummer rat wäre: 'Der mutter schatten — so heisst es — bezeichnete milden blickes (*heldel silmal*) dem sohne den weg zur schale an der rechten.' Dann hat K. P. auf dem ersten höllenbesuche seine mutter nicht gesehen!

(83) In diesem kampfe wird K. P. mit einem bären verglichen der sich gegen eine meute wehrt:

Mancher hat wol schauen können
Was zur zeit der jagd geschihet,
Wann der kleinen kläffer rudel
Eine honigtatze drängen,
Alten bruder müde machen,
Ihn mit böser laune rütteln,
Wann die langen hundezähne
Einen haidesohn zerbeissen.
Braun sitzt da an seinem orte,
Hocket auf dem hügel nieder,
Hütet sorglich seine glöcklein(**).
Dann und wann erhebt der alte
Schüttelnd seine tatz und schlägt sie
Klatschend in der hunde nacken.
Wo die tatze hingeschlagen
Wo der kleinste hieb gefallen,
Da stürzt nieder gleich ein hündlein,
Sinket lautlos hin der schwache,
In des todes arm zu schlafen.

(84) Vor seinem ersten kampfe mit Kalewi Poeg (gesang 14) hat der Sarwik das gleiche unglück gehabt, aber damals verdankte unser held (freilich wider wissen und willen) die ihm förderliche verwechslung der schalen dem befreundeten schwestern-kleeblatt. — Auf die vorwürfe des Sarwik giebt er dieses mal den gedanken nach dieselbe, den worten nach aber

(*) Sihe den die letzte scene seines '*purgatorio de san Patricio*' schliessenden bericht.

(**) Ist der bär hier als blumenfreund gedacht? Die 'glöckchen' (*kellokesed*) sind doch wol glockenblumen? — Auch bei den Finnen heisst der bär 'honigtatze' (*mesikämmen*). Das praedicat 'alt' hat er wol bei sämmtlichen tschudischen völkern: bald heisst er 'alter bruder', bald 'waldes-' oder 'berges-alter' u. s. w. Im 12ten verse habe ich, damit das wort 'tatze' nicht zu oft stehe, 'alter' gesetzt; der text hat aber *laikäp* d. i. breittatze, breittatziger.

eine noch derbere antwort als bei gelegenheit des ersten höllenbesuchs auf die boshafte begrüſsung.

([85]) Der mütterliche wink besteht nemlich darin dass sie, eben am spinnrade sitzend, die flachsrolle nimmt, über irem haupte zehnmal im kreise schwingt und dann heftig an den boden wirft. Soll heissen: 'Mach du es mit dem Sarwik wie ich es jetzt mit der flachsrolle gemacht habe.'

Der besiegte und gefesselte teufel sagt warnend zu seinem überwinder:

Teurer sohn des alten Kalew,
Du im sieg gewaltger bruder!
Jauchze doch nicht vor dem abend,
Rühm des tages gang nicht früher,
Bis die sonne auszuruhen
In der dämmrung ging zum rande.
Glückes ei hat zarte schale,
Zäher ist das herz des unglücks;
Noch vor abend kann das unheil,
Können sechs der plagen kommen.

Von einem besonderen eindrucke den die so ganz unverhoffte begegnung mit seiner mutter auf K. P. gemacht hätte, wird gar nichts gemeldet, auch nicht gesagt dass er bei seinem siegreichen abzug ir lebewol zugerufen — eine fühllosigkeit die nach dem was im 3ten bis 5ten gesange von seinem grenzenlosen schmerze um iren verlust gemeldet worden, kaum weniger überraschend ist als die versetzung der mutter aus dem paradies in die unterwelt. Um dieses rätsel noch einmal zu berühren, so findet es vielleicht in folgendem seine lösung. Die Esten sowol als ire brüder die Finnen hatten ursprünglich von dem schattenreiche ähnliche vorstellungen wie die Griechen des homerischen zeitalters: es war eine freudenleere region in welche die abgeschiednen seelen, gleichviel ob gut oder böse, übergingen, allenfalls mit ausnahme groſser, des umgangs mit göttern gewürdigter heroen. In diese region wanderte also auch Kalewi Poeg's mutter nach irem ableben und wurde dadurch eine untergebene des fürsten der unterwelt, der vom bloſsen todesgott oder personificirten tode erst unter christlichen einflüssen zum bösen principe, also zu einem teufel nach christlichen vorstellungen wurde. Erst in späterer zeit begann man zwei verschiedne jenseitige regionen anzunehmen: eine selige und eine unselige, und nach dieser ansicht musste die mutter unseres helden selbstverständlich in die erstere versetzt werden. Die ältere idee von seelenbestimmung scheint mir nun im 14ten und 19ten gesange erhalten zu sein, die spätere aber (ob erst durch das christliche dogma entstandene?) im 5ten gesange sich geltend zu machen.

([86]) Ein hervorragender sagenheld hat gewöhnlich einen ihm an jahren ungefähr gleichen, aber minder glänzend begabten herzensfreund der ihm jedes opfer zu bringen fähig ist: Orest seinen Pylades, Achill seinen Patroclus, Frithjof seinen Björn, Gesser Chan seinen Dsesse Schikir, Kalewi-Poeg seinen Alewi-Poeg(*). Während K. P. in der hölle

(*) Sehr ähnlich ist auch das verhältniss des David unserer bibel zu Jonathan dem sohne Sauls.

verweilt, harrt der Alewide am eingang mit 'liebender sorge' (*armu hoolel*) tag und nacht seiner wiederkehr.

([87]) Da Warrak dieses buch nach seiner versicherung erst vorgestern (*toona-eile*) gefunden und doch schon als er für die expedition zur see geworben ward, dasselbe buch als einen teil seines lohns sich ausbedung, so muss er dessen existenz damals divinirt haben.

([88]) Die unwirksamkeit der landeswaffen gegen ritterrüstungen ist auch angedeutet in dem gedichte 'die tage der vorzeit' (Neus' estnische volkslieder, s. 129—33), wo man unter anderem liest:

> Zornig sind die sensen Wiro's,
> Hitzig die stecheisen Harjo's,
> Hio's keulen gar beschwerlich,
> Turja-lands eishacken tüchtig.
> Doch vor den keulen deckte der schild,
> Bändigte stecheisen-hitze,
> Stumpfte ab den speer den spitzen,
> Hemmete das beil das scharfe,
> Zähmte die sense die zornige,
> Zauste(?) die eishau'n die tüchtigen.

([89]) *Waimuwarjud wankunessa tõusid tuulta tallamaie*, wörtlich: geisterschatten erhoben sich wankend den wind zu betreten. Diese geister im winde sind eine neue erscheinung und erinnern an verschiedne stellen in Macpherson's Ossian, z. b. '*Ghosts fled on every side and rolled their gathered forms on the wind*' (s. 354—55). Überhaupt hat die ganze (in versen überlieferte) stelle einen wahrhaft ossianischen character. Dass übrigens geister sogar im wasser verweilen und darinnen conversiren können ergiebt eine stelle des folgenden 20ten gesanges (v. 382—84). Nach der schlacht am Embach verscharrt man die erschlagenen an einem (von K. P.) ausgetrunkenen see, damit, wenn dieser wieder mit wasser sich füllte, 'befreundete geister worte wechselnd im rauschen der wellen um mitternacht sich die zeit vertrieben.' Wie stimmt aber das wandeln in unserer atmosphäre und mit einander plaudern in einem see dieser erde zu dem anderswo behaupteten gezwungenen aufenthalt der seelen in Sarwik's unterirdischem reiche (die sehr kurze alljährliche 'seelenzeit' abgerechnet)?

([90]) Die beim vergraben des hortes gesprochene beschwörung ist bereits von Neus (estnische lieder, s. 69—70) unter (beschwörung) 'beim schatzvergraben' mitgeteilt. Wer den schatz heben will, soll drei tiere von schwarzer farbe an denen kein weisses har ist, opfern: einen hahn mit doppeltem kamme (*muru-arja*), eine katze oder statt derselben ein hündlein und einen 'maulwurf welcher augenlos' (*mutti mis silmita*). Wenn Johannis-feuer steigen soll der hort leuchten, und, kommt dann der opferer mit seinen tieren, ein par fuſs sich heben um die geflüsterten worte zu vernehmen. Hat des schatzgräbers mutter sich vergangen, mit fremden oder anverwandten verbotenen umgang gepflogen, so soll der schatz nicht in seine hände kommen; nur dem kinde einer keuschen mutter ist er zugedacht.

([91]) 'Bei der sonne hellem scheine, nur dem glückesauge sichtbar, schimmert durch des see's wellen des gewalt'gen eisenhaube, und sein schwert mit dreien schneiden.' Dasselbe

wird von einem alten könige Lieflands erzählt, dessen helm und dreischneidiges schwert noch vor vierzig jahren (wie die sage behauptet) bei hellem sonnenschein auf dem grunde des sees sichtbar waren. Auch diesem (wie dem Alewiden) brachte sein brennender durst den tod, aber Kalewi Poeg's busenfreund stürzte, noch heiss von dem gemetzel, durch einen fehltritt in den see aus welchem er trinken wollte(*), und jener namenlose könig trank bis zum platzen im buchstäblichen sinne(**).

Noch ist einiges bemerkenswerte nachzuholen. Das erste schlachtross des K. P. verunglückt nur, und zwar auf der verfolgung des geschlagenen feindes nach dem siege bei Assamalla; das zweite aber, welches in der ersten schlacht nach erneutem kriege (am Embach) unseren helden getragen, fällt schon am morgen des kampfes unter den hieben der eisenmänner (*raudalaste ropsitusel*). Die schlacht bei Wöhanda endlich raubt unserem helden den Sulewiden, und nach dem kampfe findet sein Alewide den tod. Die graduelle steigerung des unglücks ist unverkennbar und also die schwermut, welche von jetzt ab, mit neu erwachender gewissensqual im bunde, des Kalewsohns sich bemeistert, gut motivirt. Erst bei beschreibung dieser letzten schlacht werden völker die mit den rittern sich verbündet haben namentlich erwähnt, und zwar Tataren, Polen, Littauer, einmal auch *Wenelased* (Russen); aber die ritter selbst bleiben ohne nationalnamen, obgleich jeder sie als *Saksad* (Deutsche) kennen muss.

([92]) Während der harangue sich abwendend siht er im klaren bache wie die ritterlichen buben plötzlich ire schwerter zihen um ihn hinterrücks zu morden(***). Da ergreift er die 'hinterä-igen' (*tagaperselised*) mörder, schwingt einen nach dem anderen wie ein sausendes rad in der luft herum und schleudert ihn darauf an die erde dass er zerschmettert tief in den boden fährt. Auch die ungarische sage lässt den Hercules Niclas Toldi im ruhigen wasser sehen(†) wie der von ihm besiegte riesenhafte Tscheche dem er grofsmütig das leben geschenkt, ihn von hinten tödten will.

([93]) So kommt Kullervo in seiner tiefen schwermut mechanisch zu der stelle im walde wo er die eigne schwester (ohne sie zu kennen) verführt hat, und wo er nun, von wilder verzweiflung ergriffen, in sein eignes schwert sich stürzt.

([94]) Indem das schicksal Kalewi-Poeg's schwert zum vollstrecker seiner gegen ihn gefassten beschlüsse macht, wälzt es zugleich die ganze verantwortung dafür auf ihn selbst, weil die worte deren unser held bei besprechung der waffe sich bediente (vgl. anm. 56) eine derartige zweideutigkeit enthielten dass sie eher gegen ihn als gegen den zauberer gedeutet werden konnten. Die finsteren mächte täuschen uns mit doppelsinn (wie Macbeth sagt), mögen sie nun selbst rätselhaft sprechen oder unsere eignen äusserungen zu unserem verderben auslegen.

(*) Vermutlich traf ihn ein schlagfluss, sonst müsste er ein schlechter schwimmer gewesen sein.

(**) Sihe verhandlungen der gel. estn. gesellschaft, b. 1, heft 3, s. 90—91.

(***) Eine der verschiednen apocryphen sagen von unseres helden tode (s. d. zeitschrift 'inland', 1852, spalte 929) lässt ihn 'feig und hinterrücks gemordet' (wie den Siegfried der Niederlande!) seinem geschick erliegen. Da gelingt also den rittern ir schändlicher plan.

(†) *Szerencse, hogy Toldi a' Duna tükrében*
Meglátta . . . .
Toldi sah's zum glücke in der Donau spiegel. (Arany.)

Das geschrei welches seine letzte qual dem helden auspresste, stieg bis zum himmel und tönet noch fort im ohr der Estensöhne und Estentöchter.

Himmlische genossen kamen
Iren bruder zu besuchen,
Kamen seinen schmerz zu stillen
Seiner qualen glut zu löschen;
Legten kräuter auf die wunden,
Schmerzbenehmer auf die schäden.

Doch der blutverlust besiegte den bruder, liess seine jugendfrische verwelken:

Schon ist kalt und starr der körper
Und es stockt das blut im fliessen
Und des herzens schläge stocken;
Doch des Kalewsohnes auge
Leuchtet bis in Taara's stube,
In des Alten Vaters kammer.

(95) V. 933 fliegt die seele als ein vöglein (*linnukana*), und in der ergänzungssage (v. 993 desselben gesanges) als täubchen (*tuikesta*). Eine scheidende seele wird gern mit einem vogel verglichen; so sagt z. b. Abulgasi von dem sterbenden Tschinggis:

جانڭ قوشى تنڭ قفسندن اوچدى

d. h. der vogel seiner seele flog aus dem käfiche des körpers (*).

(96) Es scheint dass nach den vorstellungen der heidnischen Esten nur menschen aus göttersamen nach irem irdischen tode zum himmel fuhren während sterbliche von rein irdischer abkunft ins schattenreich hinabsanken. In Taara's himmlischer wohnung lagerte man sich um eine feuerstätte (*tulepaista*) wie auf erden geschah, und sänger feierten die taten der heroen beim saitenspiel. Einen irdischen vorschmack dieser himmlischen freuden hat unser held schon im 19ten gesange, wo er nach seinem zweiten höllengang und unmittelbar vor dem letzten kriege mit seinen gefährten tafelt und unter scherzen und jubelliedern der schäumende met herum kreiset (**). Dies gelage, im zenit seiner herrlichkeit angestellt, ist, ihm selber unbewusst, Kalewi-Poeg's und seiner gefährten todesweihe, denn das verderben aller lauert vor der türe.

(97) Vgl. die warnungen in dem (anm. 78 mitgeteilten) liede der 'töchter Murueide's'.

(98) Bei Dante (divina commedia, gesang 31, v. 36) schüttelt sich der gefesselte riese Fialte (Ephialtes) von zeit zu zeit so gewaltig 'wie noch nie das furchtbarste erdbeben einen turm geschüttelt hat'. Tut er es wirklich nur (wie ein ausleger meint) '*per gelosia del sentire altri più feroci di lui, e per mostrare la sua forza, benchè legato?*' und nicht viemehr aus stürmischer sehnsucht der höllenbande ledig zu werden?

(*) Vgl. auch Grimm's deutsche mythologie, s. 788. Derselbe in den monatsberichten der academie (1861, s. 839).

(**) Ein lied das der harfenspieler bei jener gelegenheit singt (v. 493—582), lehrt uns in dem wunderbaren (auch 'Taara's tochter' genannten) vogel *Siuro* einen geflügelten boten und kundschafter der gottheit kennen. Ob dieser mythische vogel noch sonstwo erwähnt wird, ist mir unbekannt. Der nordische Odin hat bekanntlich zwei raben die ihm von allen ereignissen kunde zutragen.

([99]) '*Mana käsi hoiab meesta, et ei wahti wärawasta, kaitsew poega pörgust peaseks* d. h. Mana's hand hütet den mann, dass nicht der wächter von der schwelle, der hüter aus der hölle entkomme. Das wort 'beschützer' womit der deutsche übersetzer *kaitsew poika* wiedergiebt, scheint uns hier unpassend, denn beschützt werden soll die hölle nicht(*).

Was für ein wesen ist nun *Mana*? Das wort muss s. v. a. 'unterwelt' bedeuten und eine abkürzung sein von *Manala* oder genauer *Maanala*, einem den Finnen noch jetzt geläufigen synonymum von *Tuonela*, der behausung des Tuoni oder todesgottes. Der aufenthalt einer gottheit kann für die gottheit selbst stehen wie uns das finnische *Jumala* (estnische *Jummal*) lehrt, welches nach Castrén's scharfsinniger auseinandersetzung eigentlich 'wohnung des donners' also 'himmel' bedeutet. Auch das christliche Europa gebraucht 'himmel' oft für 'Gott'. Es bezeichnete also *Manala* (*Mana*) nicht blofs das reich des todesgottes sondern auch ihn selbst. In der christlichen zeit wurde das böse princip, der oberste der teufel, an stelle des heidnischen todesgottes beherrscher der unterwelt, dieser kann aber selbstverständlich der Mana vorliegender verszeile nicht sein: erstens, weil der teufel sonst immer *Sarwik* genannt wird; zweitens, weil K. P. ihn (gesang 19, v. 90 ff.) so furchtbar gefesselt hat, dass er schwerlich die leiseste bewegung zu machen, viel weniger seines besiegers faust in der spalte festzuhalten vermag. Was diesen bannet, ist die macht des über götter und menschen herrschenden schicksals, und das schicksal personificirt in unserer sage *Mana*, der uralte todesgott, welcher insofern niemals mit dem teufel identisch wird, wie denn auch sein name wol nie auf das böse princip übergegangen ist.

Zusatz.

Zu anm. 44. Eine erinnerung an jenen weltbaum scheint auch ein mokscha-mordvinisches lied zu bewahren welches also beginnt:

Kelu, kelu, akša kelu, keluvyn kosa šatšyma-vastyts, keluvyn kosa kasyma-vastyts? Ostu virsa, vir kutškasa, panda preasa. Mastyryn perf ungksynsa, menilin perf taradynsa d. h. 'Birke, birke, weisse birke, wo ist der birke geburtsort, wo der birke wachstums-ort? Im grofsen wald, in waldes mitte, auf einem hügel. Um die erde (gehen) ire wurzeln, um den himmel ire zweige.' Sihe Ahlqvist's 'versuch einer mokscha-mordvinischen grammatik', s. 133.

(*) Allerdings die welt gegen die hölle, was aber hier nicht gemeint sein kann.



Verzeichnifs der römischen Provinzen
aufgesetzt um 297.

Herausgegeben von
Hrn. TH. MOMMSEN.

Mit einem Anhange

von
Hrn. K. MÜLLENHOFF.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 11. August 1862.]

In demselben Bande, worin ein Blatt des echten Gaius siebzig Jahre hindurch gedruckt zu lesen war, ohne dafs es Jemand las, in Scipione Maffeis *opuscoli ecclesiastici* (hinter dessen *istoria teologica delle dottrine della divina grazia.* Trento 1742. fol.), ist auch aus einer anderen ebenfalls der Veroneser Capitularbibliothek gehörenden Handschrift ein Verzeichnifs der Provinzen des römischen Reiches nebst einigen Anhängen abgedruckt (1), das noch keiner von den bisherigen Forschern auf diesem Gebiet berücksichtigt hat und das auch ich nicht kannte, als ich im Jahre 1853 das dem Kalender des Polemius Silvius eingelegte analoge Verzeichnifs herausgab. Nachdem ich darauf aufmerksam geworden, habe ich doch dessen Wiederabdruck nicht vornehmen wollen, ohne vorher die Handschrift eingesehen zu haben; wozu ich in diesem Jahr Gelegenheit fand und zugleich Ursache mich dieses Entschlusses zu freuen, denn Maffei hat an mehreren Stellen wesentlich geirrt. Ich gebe nun, was die Handschrift bietet, ohne bei den von mir nach Vergleichung des Originals verworfenen Lesungen Maffeis oder den bei ihm sich findenden Lücken weiter zu verweilen, zugleich mit den Bemerkungen, die durch diese Documente veranlafst worden sind.

(1) p. 84. Daraus wiederholt in den *opere* vol. XI (Venedig 1790) p. 159.

Es sind zehn Blätter in Quart, mit Capitälschrift etwa des siebenten Jahrhunderts, zu Maffeis Zeit losgelöst, jetzt als fol. 246-255 eingeheftet hinter dem uralten Codex der Hieronymischen Übersetzung der Bücher der Könige (²), zu dem sie nach Maffeis Vermuthung ursprünglich gehört haben. Fol. 246◡249, 247◡248, 252◡255, 253◡254 hängen zusammen, 250 und 251 sind einzeln. Fol. 250 und 251 sind am Schlusse bezeichnet jenes mit ꝗ XXXI, dieses mit XXXI, fol. 255 mit XXXII. Die ersten neun Blätter gehören einer Handschrift des Julius Honorius an, zu deren näherer Untersuchung die Zeit nicht reichte und die auch nach den vorliegenden Proben keine werthhafte Ausbeute verspricht (³); ich gebe hier die Beschreibung der einzelnen Blätter.

f. 246 *quae sunt ippodes taprobanaes ilefantinae theoros carpatos cipros rodos . . . . . . omnes iter suum agentes*
f. 247 *reuertuntur ad suum . . . . sub humo sic currens*
f. 248 *ut uiriditas eius . . . . ieromices cati cauci cerissi*
f. 249 *usippi quadi bacci . . . . sirmium mursa siscia*
f. 250 [*fluuius danubius nascitur ex alpibus*] *procedens geminatur hoc est efficiuntur duo . . . . egeum caspium ionium.* Das Eingeklammerte ist alte Ergänzung.
f. 251 *| uas insulas habet oceanus septemtrionalis . . . . . influit in mare tirrenum*
f. 252 *ubi insula rode currit milia . . . . capraria fortunacae* (so) *insulae egilio*
f. 253 *cossura ynara . . . ab scitia usque ad merorem*
f. 254 *peruenit ad experides . . . . . Explicit cosmografia iuli caesaris.*

(²) N. 2. Maffei beschreibt ihn a. a. O. *opusc.* S. 62 fg. = *opp.* XI, 85 fg.

(³) Die Handschrift gehört nach den vorliegenden Proben der zweiten Handschriftenklasse des mittleren Textes, der sogenannten *cosmographia Iulii Caesaris* an (B bei Karl Pertz *de cosmographia Ethici* S. 35 fg.). Beispielsweise werden die Worte *Iannessi insula*, *Solis perusta insula* (p. 691 ed. Gronov. 1722), die in der ältesten mit dem Namen des Julius Honorius bezeichneten Recension zwischen *Hippopodes insula* und *Taprobane insula* erscheinen, in der Veroneser Handschrift f. 246 wie in allen übrigen der zweiten und dritten Klasse vermiſst; andrerseits steht in dieser f. 250 *hoc est efficiuntur duo* (p. 695 Gron.), wie in den älteren Familien, während die dritte, der sogenannte Ethicus, liest *et effecti duo* (p. 715 Gron.).

Darauf folgt sofort und von derselben Hand das folgende Stück, das ich wörtlich wiedergebe, wie ich es gelesen habe, nur die Worttheilung der Handschrift nicht weiter berücksichtigend und durch Hinzufügung der Interpunction und der Ordnungszahl der Diöcesen und Provinzen die Vergleichung mit der unten folgenden Bearbeitung dieses Katalogs erleichternd.

f. 254 r. *Incipit eiusdem nomina prouinciarum omnium.*

(I) *Diocensis orientis habet prouincias numero XVIII:* (1) *libia superior,* (2) *libia inferior,* (3) *thebais,* (4) *aegyptus iouia,* (5) *aegyptus herculea,* (6) *arabia,* (7) *item arabia augusta libanensis,* (8) *palestina,* (9) *fenicen,* (10) *syriae cohele,* (11) *augusta eupatenses,* (12) *cilicia,* (13) *isauria,* (14) *tupus,* (15) *mesopotamia,* (16) *osroaena.*

f. 254 v.

(II) *Diocensis pontica habet prouincias numero VII:* (17) *bitinia,* (18) *cappadocia,* (19) *galatia,* (20) *päplagonia nunc in duas diuisas,* (21) *diospontus,* (22) *pontus polemiacus,* (23) *armenia minor,* (24) *nunc et maior addita.*

(III) *Diocensis asiana habet prouincias supra scribtas VIIII:* (25) *phanfilia,* (26) *frigia prima,* (27) *frigia secunda,* (28) *assa,* (29) *lida,* (30) *caria,* (31) *insuluae,* (32) *fisidiae,* (33) *ellespontus.*

(IV) *Diocensis traccae habet prouincias numero VI:* (34) *europa,* (35) *rodope,* (36) *tracia,* (37) *emossanus,* (38) *scitia,* (39) *misia inferiori.*

(V) *Diocensis misiarum habet prouincias numero XI:* (40) *dacias,* (41) *misia superior margensis,* (42) *dardania,* (43) *macedonia,* (44) *tessalia,* (45) *priantina,* (46) *priualentina,* (47) *epiros noua,* (48) *epiros uetus,* (49) *creta.*

(VI) *Diocensis pannoniarum habet prouincias numero VII:* (50) *pannonia inferior,* (51) *fauensis,* (52) *dalmatia,* (53) *ualeria,* (54) *pannonia pannonia superior,* (55) *noricus pariensis,* (56) *noricus mediterranea.*

(VII) *Diocensis brittaniarum habet prouïncias numero VI:* (57) *primam,* (58) *secundam,* (59) *maxime caesariensis,* (60) *aelauiae caesariensis.*

f. 255 r.

(VIII) *Diocensis galliarum || habet prouincias numero VIII: (61) betica prima, (62) betica secunda, (63) germania prima, (64) germania secunda, (65) sequania, (66) lubdunensis prima, (67) lubdunensis secunda, (68) alpes graiae et poeninae.*

(IX) *Diocensis biennensis habet prouincias numero VII: (69) biennensis, (70) narbonensis prima, (71) narbonensis secunda, (72) nouem populi, (73) aquitanica prima, (74) aquitanica secunda, (75) alpes maritimae.*

(X) *Diocensis italiciana habet prouincias numero XVI: (76) beteiam histriam, (77) flaminiam, (78) picenum, (79) tusciam umbrenam, (80) apuliam calabriam, (81) licaoniam, (82) corsicam, (83) alpes cotias, (84) retia.*

(XI) *Diocensis hispaniarum habet prouincias numero VII: (85) beticam, (86) lusitaniam, (87) kartaginiensis, (88) gallecia, (89) tharraconensis, (90) mauritania tingitania.*

(XII) *Diocensis africae habet prouincias numero VII: (91. 92) proconsularis bizacina zeugitana, (93) numidia cirtensis, (94) numidia miliciana, (95) mauritania caesariensis, (96) mauritania tabia insidiana.*

Felix saeculum (4).

Gentes barbarae quae pullulauerunt sub imperatoribus.

Scoti picti calidoni rugi heruli saxones camari crinsiani amsiuari angri angriuari fleui bructeri cati burgunziones alamanni sueui franci gallouari iotungi armilausini marcomanni quadi taifruli hermundubi uandali sarmatae sciri carpi scitae gothi indii armeni horro l (5) *palmoerni mosoritae marmeritae theui* (6) *isaur l friges persae.*

Item gentes quae in mauretania sunt.

Mauri gensani mauri mazazeses mauri baueres mauri bacautes celtitibari turini ausitani calpitani cantabri enantes.

---

(4) *Felicitas saeculi* oder *saeculi felicitas* ist gewöhnlich auf Kaisermünzen des dritten Jahrhunderts. (5) Das zweite *o* nicht ganz sicher; dann fehlt ein Buchstab.

(6) Eher *theui* als *theut.*

Nomina ciuitatum trans renum fluuium quae sunt.

Usiphorum tuuanium nictrensium nouariil (7) *casuariorum. istae omnes ciuitates trans renum in formulam belgicae primae redactae. trans castellum montiacesenam LXXX leugas trans renum romani possederunt. istae ciuitates sub gallieno imperatore a barbaris occupatae sunt. leuga una habet mille quingentos passus.*

Explicit.

Den ersten Theil dieser merkwürdigen Urkunde habe ich in der folgenden Untersuchung eingehend erörtert und ihn nachgewiesen als das älteste aller auf uns gekommenen Verzeichnisse der diocletianischen Diöcesen und Provinzen, wahrscheinlich geflossen aus dem ursprünglichen um das J. 297 aufgesetzten Schema. Der Abschreiber ist mit grofsem Unverstand verfahren, wie aufser den argen Fehlern besonders die Summirungen der Provinzen jeder Diöcese zeigen: bei diesen sind nämlich nicht die Provinzen, sondern in der Regel die vorkommenden Hauptwörter gezählt. Interpolation indefs zeigt sich nicht und auch Lücken finden sich nur wenige. — Die Bearbeitung des zweiten Theils, der auch aus einer werthvollen Urkunde geflossen sein mufs, aber weit mehr gelitten hat, hat auf meine Bitte Herr Prof. Müllenhoff übernommen.

Die Diöceseneintheilung stellen wir zunächst zusammen mit derjenigen des Silvius und der *Notitia dignitatum* so wie mit derjenigen, die sich für den Orient aus Hierokles ergiebt, bei dem freilich der Name der Diöcese mit dem der jedesmal ersten Provinz der Diöcese in den Ausgaben confundirt erscheint, so dafs nur selten beide sich vorfinden, in der Regel der eine oder der andere fehlt.

VER.	SILV.	NOT. DIGN.	HIEROCLES.
1. *Orientis*	(8) *Oriens* (10) *Aegyptus*	*Oriens* *Aegyptus*	42-56 *Oriens* 57-64 *Aegyptus*
2. *Pontica*	(9) *Pontus*	*Pontus*	31-41 *Pontus*
3. *Asiana*	(7) *Asia*	*Asia*	20-30 *Asia*
4. *Thraciae*	(6) *Thraciae*	*Thraciae*	1 - 6 *Thracia*

(7) Das letzte *i* unsicher.

VER.	SILV.	NOT. DIGN.	HIEROCLES.
5. *Moesiarum*	(5) *Illyricum*	*Dacia*	14-19 *Dacia*
		Macedonia	7-13 *Macedonia*
6. *Pannoniarum*		*Illyricum*	—
7. *Brittanniarum*	(11) *Brittannia*	*Brittanniae*	—
8. *Galliarum*	(2) *Galliae*	*Galliae*	—
9. *Viennensis*			
10. *Italiciana*	(1) *Italia*	*Italiae*	—
11. *Hispaniarum*	(4) *Hispania*	*Hispaniae*	—
12. *Africae*	(3) *Africa*	*Africa*	—

Über die Abweichungen ist zu bemerken:

Zu 1.) Im Veroneser Verzeichnifs umfafst die Diöcese *Orientis* Aegypten mit, während dies in den beiden Katalogen des Silvius und der Notitia eine eigene Diöcese bildet. Dies kann nur dahin verstanden werden, dafs die Diöcese Aegypten nicht bei der ersten Diöceseneintheilung geschaffen, sondern erst später aus der Diöcese Oriens abgezweigt ist; und dafür sprechen auch andere Spuren. Placidus, eponymer Consul im J. 343, wird in einer Inschrift aufgeführt als *comes Orientis, Aegypti et Mesopotamiae* (8), und noch in einer Verordnung der Kaiser Valentinianus und Valens wahrscheinlich vom J. 365 erscheint der *comes Orientis* als amtlich thätig in Aegypten (9). Darum ist es auch wohl nicht zufällig, dafs in Polemius *breviarium temporum* (10) die Diöcesen sont ganz wie in seinem Provinzenverzeichnifs, jedoch

(8) Orelli 3191 = I. N. 2618. Der echte, namentlich durch Accursius und Morillon beglaubigte Text ist: *M. Maecio Memmio Furio Baburio Caeciliano Placido c. v., pontifici maiori, auguri publico p. R. Quiritium, quindecemviro sacris faciendis, correctori Venetiarum et Histriae, praefecto annonae urbis sacrae cum iure gladii, comiti ordinis primi, comiti Orientis, Aegypti et Mesopotamiae, iudici sacrarum cognitionum* [*tertio*], *iudici iterum ex delegationibus sacris, praefecto praetorio et iudici sacrarum cognitionum tertio, consuli ordinario, patrono prestantissimo regio Palatina posuit.* Das erste *tertio* ist fehlerhafter Zusatz des Steinmetzen. Placidus war *praef. praet.* 344 (C. Th. 12, 1, 37), *praef. urbi* 346. 347. Vgl. Rossi *Annali* 1849 p. 341 und Borghesi *Bullett.* 1850 p. 141.

(9) C. Th. 12, 1, 63: *intra Aegyptum deprehensos per comitem Orientis erui e latebris mandavimus.* Nicht mit Recht denkt Gothofred hier an den *comes commerciorum* oder, wie er ändern will, *comitatianorum per Orientem et Aegyptum.*

(10) p. 275 meiner Ausg.

mit Weglassung von Aegypten aufgeführt werden; er wird dort einer älteren Quelle gefolgt sein. — Übrigens liegt die Verwaltungsgeschichte dieses Districts noch sehr im Dunkel. Ohne Zweifel ist er ursprünglich Immediatbezirk des *praef. praetorio Orientis* gewesen. Denn da sich Immediatbezirke der übrigen drei *praefecti praetorio* nachweisen lassen, ist nicht zu glauben, daſs dem vornehmsten von allen allein ein solcher von Hause aus gefehlt haben soll. Wenn er aber einen gehabt hat, muſs dies, wie bei seinen Collegen in Gallien und Illyricum, eben derjenige gewesen sein, von dem er den Namen trug. Diese Immediatverwaltung muſs sich aber nicht bloſs auf den Orient im eigentlichen Sinn, sondern auch auf Aegypten und Mesopotamien mit erstreckt haben; denn wenn gleich diese Districte von Haus aus eine gewisse Selbstständigkeit gehabt haben mögen, worauf sowohl die eben erwähnte Titulatur führt als unten zu erörternde in unserm Verzeichniſs begegnende Spuren, so können doch Aegypten und Mesopotamien zu der Zeit, in der das Veroneser Verzeichniſs entstand, eigene Diöcesen nicht gewesen sein, da sie sonst eben als solche aufgeführt sein würden. Wie indeſs sich sehr bald das Bestreben der Regierung zeigt diese Immediatverwaltung der höchsten Reichsbeamten thunlichst zu beschränken, wie der Immediatsprengel des gallischen Präfecten dem Vicar der sieben Provinzen unterstellt, derjenige des illyrischen durch Errichtung des macedonischen Vicariats geschmälert wird, so ist es auch im Orient geschehen und zwar, wie es scheint, durch völlige Aufhebung der Immediatverwaltung des *praef. praet. Orientis* und Übertragung derselben auf einen neuen von ihm abhängigen Beamten. Dieser begegnet zuerst unter dem Namen *vicarius Orientis* (eigentlich wohl *vicarius Orientis Aegypti et Mesopotamiae*) in Verordnungen vom Jahre 325 (11). Nicht lange nachher muſs für diesen Vicarius eine Titel- und Rangerhöhung stattgefunden haben und erscheint er umgewandelt in jenen *comes Orientis Aegypti et Mesopotamiae* oder gewöhnlicher *comes Orientis* schlechtweg; dieser kommt, so viel ich finde, zuerst vor in jener Inschrift des Placi-

(11) C. Th. 12, 1, 10 = C. Iust. 11, 49, 1. C. Th. 12, 1, 12 = C. Iust. 10, 38, 5. Die Amtsbezeichnung *vicarius Orientis* ist in der ersten Stelle ausgefallen, in der vierten in *vicarius urbis* verdorben; weſshalb Böcking (*not. dign. or.* p. 125) sie überhaupt angezweifelt hat. Aber die zweite und dritte Belegstelle schützen sie hinreichend; sie sind von einander unabhängig und können nicht wohl in einer so eigenthümlichen Titulatur durch zufälligen Irrthum zusammentreffen. Es wird darum bei der Ausführung Gothofreds zu C. Th. 12, 1, 12 stehen zu bleiben sein.

dus, der einige Jahre vor seinem Consulat 343 dieses Amt bekleidete, und in einer Verordnung vom J. 342 ([12]). Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs mit dieser Rangerhöhung zugleich Mittelinstanzen in der Art geschaffen wurden, dafs die bisher von dem *vicarius Orientis* direct ressortirenden Provinzialstatthalter theilweise zunächst an Zwischenbeamte gewiesen wurden. So mag der *praefectus Aegypti* damals gleichsam Vicarius des Comes für die ägyptischen Provinzen geworden sein; und gewifs gehört hieher auch der einzig in einer Verordnung vom J. 349 erwähnte Vicarius von Mesopotamien ([13]). Der *comes Orientis, Aegypti et Mesopotamiae* hatte also eine Mittelstellung zwischen dem *praefectus praetorio* und dem *vicarius*; er hing allerdings von jenem ab, aber er hatte unter sich theils im eigentlichen Orient Provinzialstatthalter, theils aber auch für Aegypten und Mesopotamien zwei Vicare, und eben dies war die Ursache, wefshalb ihm ein anderer Titel als der gewöhnliche des Diöcesenvorstehers gegeben werden mufste. Nicht lange darauf trat eine neue Änderung ein, die diese Mittelstellung des *comes Orientis* wieder aufhob: das Vicariat von Mesopotamien ging ein und dessen Provinzen traten wieder unmittelbar unter den Comes; die Diöcese Aegypten dagegen wurde selbstständig und der Präfect von Aegypten den Vicarien der *praef. praet.* gleich, ja im Rang über sie gestellt. Wann dies stattgefunden hat, ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen, aber einerseits nach dem J. 365, da in diesem wir den *comes Orientis* noch in Aegypten beschäftigt finden, andrerseits vor dem J. 386, da das spätestens in diesem Jahr redigirte Verzeichnifs des Silvius Aegypten als eigene Diöcese kennt. Vielleicht gehört hierher, dafs der Barbarus Scaligers die Augustalität datirt vom J. 367 ([14]); die Zeit wenigstens ist durchaus angemessen für eine derartige administrative Umgestaltung. — Unzweifelhaft also stellt das Veroneser Verzeichnifs hier die ursprüngliche Ordnung dar.

([12]) C. Th. 12, 1, 33.

([13]) C. Th. 8, 4, 4; vgl. Böcking *not. dign. or.* p. 125. Ein *vicarius praefecti praetorio* war der hier genannte also nicht, aber ein *vicarius comitis* und allerdings ein Diöcesenvorsteher.

([14]) *Eo anno*, sagt derselbe p. 84, *introivit Tatianus in Alexandria primus Augustalius VI kal. Febr.* Die Handschrift hat dazu von erster Hand die in den Ausgaben fehlende Überschrift der Seite: *initium Augustaliorum qui et praesites.* Doch zeigen die Verordnungen den Titel *praefectus Augustalis* erst von 382 an; noch 380 findet sich *praefectus Aegypti* (Gothofred *not. dign.* p. 24).

Zu 5. und 6.) Die Diöcesen Moesien und Pannonien des Veroneser Verzeichnisses kommen unter diesem Namen in keinem anderen Verzeichnisse vor (15); der Sache nach aber ist diese Eintheilung keine andere als die in der *notitia dignitatum* hervortretende des orientalischen und des occidentalischen Illyricum. Die Diöcese Moesien ist genau das orientalische Illyricum, dem die *not. dign.* zwei Diöcesen — Macedonia und Dacia —, einen eigenen *praef. praetorio* und einen Vicar — der Diöcese Macedonien — giebt; die Diöcese Dacien also wird unmittelbar unter dem *praef. praetorio* von Illyricum gestanden haben. Ebenso ist die Diöcese Pannonien genau das occidentalische Illyricum, welches die *not. dign.* aufführt als eine der drei unter dem *praef. praet. Italiae* stehenden Diöcesen, ohne einen Vicar davon zu nennen, ohne Zweifel ebenfalls, weil diese Diöcese unmittelbar unter dem *praef. praet. Italiae* stand. Dieselbe wird sogar wenigstens an einer Stelle noch mit dem alten Namen *Pannonia* bezeichnet (16). Bemerkenswerth ist noch, dafs, während die Provinzialstatthalter sonst durchaus nach Diöcesen aufgeführt werden, dies im orientalischen Illyricum nicht geschieht, sondern hier Macedonia und Dacia unter dem Namen Illyricum zusammengefafst werden. — Keine andere administrative Eintheilung als die eben geschilderte können auch Rufus Festus und der silvische Katalog vor Augen gehabt haben, da sie der Zeit nach zwischen das Veroneser Verzeichnifs und die *Notitia* fallen. Wenn also der silvische Katalog die Diöcesen Moesien und Pannonien als Illyricum zusammenfafst, so wird nun die von mir schon früher (17) ausgesprochene Vermuthung zur Gewifsheit, dafs dessen Redacteur die Immediatbezirke des *praef. praet. Illyrici* und des *praef. praet. Italiae* mit dem Sprengel des Vicars von Macedonien combinirt hat, wie ähnlich, nur in kleinerem Mafsstab, zum Beispiel die Proconsularprovinzen, obwohl administrativ aufserhalb der Diöcesen stehend, doch darin der nächstliegenden Diöcese zugezählt werden. Das Illyricum des Silvius ist also nicht eine Administrativprovinz, sondern ein Complex von dreien,

(15) Doch erscheint derselbe Sprachgebrauch in dem der constantinischen Zeit sehr nahe stehenden valesischen Fragment hinter dem Ammian, wo § 9 *Pannonia*, § 18. 21 *Moesia* offenbar die Diöcesen bezeichnen. Hier steht auch *Oriens* § 5. 18 so, dafs darunter Aegypten mit verstanden scheint.

(16) *Occ.* p. 6 v. 14: *per Pannoniam (correctorem) unum Saviae.* P. 5 v. 11 ist wohl vor *Pannoniae* entweder *per Pannoniam* oder *per Illyricum* ausgefallen.

(17) Polemius Silvius S. 262.

und eigentlich nur ein geographischer Begriff ähnlich wie das Illyricum der *Notitia*. — Wenn dagegen Rufus Festus zuerst wie Silvius dem ganzen Illyricum 17 Provinzen zuschreibt und sodann zehn derselben ohne weiteren Beisatz, die übrigen sieben als Diöcese von Macedonien aufführt ([13]), so sind augenscheinlich jene zehn die Immediatprovinzen der beiden *praefecti praetorio*, die Diöcesen Dacia und occidentalisches Illyricum der *Notitia*, diese sieben der Sprengel des Vicars von Macedonien. — Die wesentliche Differenz des Veroneser Verzeichnisses von den jüngeren Berichten besteht demnach darin, dafs das orientalische Illyricum oder die Diöcese Moesien dort noch einen Sprengel bildet, dagegen schon bei Rufus Festus getheilt erscheint in die Immediatdiöcese Dacia und den Sprengel des Vicars von Macedonien, oder mit einem Worte, dafs das Veroneser Verzeichnifs den letzteren nicht kennt. Es scheint nicht, dafs der Vicar und die Diöcese von Macedonien vor Rufus Festus (um 369) erwähnt werden. Die Annahme aber, die ich schon früher der herrschenden Ansicht gegenüber ausgeführt habe, dafs die administrative Trennung des orientalischen und des occidentalischen Illyricums nicht erst mit der Theilung des Reiches begonnen hat, sondern bereits der constantinischen Ordnung angehört ([19]), findet in dem Veroneser Katalog ihre schliefsliche Bestätigung. Für dessen höheres Alter zeugen übrigens auch sehr bestimmt die von den später üblichen abweichenden und an die ältere Reichstheilung sich anschliefsenden Diöcesennamen.

Zu 8. und 9.) Die gallischen Provinzen werden im Veroneser Verzeichnifs als zwei Diöcesen *Galliarum* und *Viennensis* aufgeführt, ebenso wie in der *Not. prov. Gall.*, nur dafs in dieser die letztere *provinciae septem* heifst; dagegen fafst das Verzeichnifs bei Silvius beide Diöcesen zusammen und ebenso verfährt die *Notitia Dign.*, die sogar beiden Diöcesen einen und denselben Vicar der 'sieben Provinzen' vorsetzt und defshalb auch den Sprengel desselben bald *Galliae*, bald *VII provinciae* nennt ([20]). Die Er-

---

([18]) c. 8: *habet Illyricus septem et decem provincias: Noricorum duas, Pannoniorum duas, Valeriam, Saviam, Dalmatiam, Moesiam, Daciarum duas; et in dioecesi Macedoniae sunt septem: Macedonia, Thessalia, Achaia, Epiri duae, Praevalis et Creta.* Damit stimmen Verordnungen von 370 und 376 (Polem. Silvius S. 262 A. 19).

([19]) Polem. Silvius S. 260.

([20]) *Galliae* heifst er im ersten Kapitel, *VII provinciae* p. 13 v. 16, unter welcher Rubrik die siebzehn Provinzen aufgeführt werden.

klärung hievon hat Böcking ([21]) gegeben: die Diöcese *Galliae* war ursprünglich der Immediatbezirk des *praef. praetorio Galliarum* und ist erst später dem Vicar der sieben Provinzen oder der Diöcese von Vienna mit unterstellt worden. Wann diese Erstreckung seines Sprengels stattgefunden hat, finde ich nicht — wahrscheinlich fällt sie ziemlich früh und lange vor Abfassung der *Not. Dign.* Keineswegs aber wurden die beiden Diöcesen, auch als sie unter demselben Vicar standen, betrachtet als rechtlich mit einander verschmolzen; denn die *Not. prov. Gall.* aus Honorius Zeit unterscheidet noch ebenso wie der Veroneser Katalog.

Zu 10.) Auch im Veroneser Katalog wird wie in der *Not. Dign.*, trotz der zwei Vicarien *Italiae* und *urbis Romae*, Italien behandelt als eine Diöcese.

Nach allen Seiten also ergiebt sich die Diöceseneintheilung des Veroneser Katalogs als die ursprüngliche oder doch der ursprünglichen unter allen bekannten am nächsten stehende, nicht blofs in dem schärferen Hervortreten der beiden illyrischen und der beiden gallischen Sprengel, sondern vor allem in dem Fehlen der, wie oben gezeigt ward, erst im Laufe des vierten Jahrhunderts gebildeten Diöcesen Aegypten und Macedonien. Auch die Zahl der Diöcesen, welche in dem Veroneser Katalog zwölf ist, ist allem Anschein nach diejenige, welche bei der Anordnung der Diöcesen festgestellt ward. — Die Ordnung der Diöcesen ist einfach geographisch.

Was die einzelnen Provinzen anlangt, so wird es angemessen sein dieselben nach den eben erörterten Diöcesen zusammenzustellen mit den analogen Verzeichnissen bei Silvius, in der *Notitia* und bei Hierokles und daran die erforderlichen Bemerkungen anzureihen.

I. *Dioecesis Orientis.* Erste Hälfte, später Diöcese Aegypten.

VER.	SILV.	NOT. DIGN.	HIEROCLES.
1. *Libya superior*	106. *Libya pentapolis*	*Libya superior*	63. Λιβύης τῆς ἄνω
2. *Libya inferior*	105. *Libya sicca*	*Libya inferior*	64. Λιβύης τῆς κάτω
3. *Thebais*	104. *Thebais*	*Thebais*	61. Θηβαΐδος τῆς ἔγγιστα
4. *Aegyptus Iovia*	102. *Aegyptus*	*Aegyptus*	57. Αἰγυπτιακῆς

([21]) Zur *not. dign. Occ.* p. 476. Nur darin kann ich nicht beistimmen, dafs noch zur Zeit, wo die *not. dign.* abgefafst wurde, die Diöcese Gallien (im engeren Sinne) in gewisser Weise Immediatsprengel des *praef. praet.* gewesen sein soll.

VER.	SILV.	NOT. DGIN.	HIEROCLES
5. *Aegyptus Herculia*	103. *Augustamnis*	*Augustamnica*	58. Αὐγούστα α'
—	107. *Arcadia*	*Arcadia*	60. Ἀρκαδίας
—	—	—	59. Αὐγούστα β'
—	—	—	62. Θηβαΐδος τῆς ἄνω

Zu 4. und 5.) Die Namen *Aegyptus Iovia* und *Aegyptus Herculia* finden sich nur hier; sie rühren augenscheinlich her von Diocletian und Maximian und gehören sicherlich dem ursprünglichen diocletianischen Diöcesen- und Provinzenschema an. Dafs sie unmittelbar nach Maximians Sturz mit den späteren offenbar diesen entsprechenden Namen *Aegyptus* und *Augustamnica* — d. h. das westliche und das östliche Unterägypten — vertauscht worden sind, ist möglich, aber nicht nöthig anzunehmen; denn die *cohors prima Iovia* und *cohors prima Herculia* und ähnliche Benennungen erscheinen noch in der *Notitia* und die Benennung *Augustamnica* begegnet zuerst in einem Erlafs vom J. 342 ([22]). Vor dieses Jahr aber mufs der Veroneser Katalog nothwendig gesetzt werden. Dafs *Aegyptus Iovia* das eigentliche Aegypten ist, *Aegyptus Herculia* die spätere *Augustamnica*, folgt aus der geographischen Ordnung; auch ist es angemessen, dafs Diocletian, zu dessen Reichstheil Aegypten gehörte, die Provinz, in der die Hauptstadt lag, nach sich, die minder ansehnliche nach seinem Collegen genannt hat.

Die von Arcadius, dem Sohne Theodosius I. benannte Provinz Arcadia fehlt im Veroneser Verzeichnifs wie bei Ammian ([23]). Die Angabe des Eustathius ([24]), dafs diese Landschaft früher Heptanomis geheifsen habe, ist wenigstens insofern falsch, als es eine römische Provinz dieses Namens nie gegeben hat, sondern der fragliche Bezirk erst durch Theodosius I. administrativ selbstständig geworden ist, also gewifs von Haus aus den Namen Arcadia geführt hat. Die Reihenfolge der Provinzen ist, wie schon bemerkt, die geographische.

([22]) C. Th. 12, 1, 34.

([23]) 22, 16, 1. Vgl. Böcking *not. dign. or.* p. 517.

([24]) Zum Dionysios v. 251. Ihm folgen Franz C. I. Gr. III. p. 322 und Marquardt 3, 1, 221.

Zweite Hälfte, später Diöcese Oriens.

VER.	SILV.	NOT. DIGN.	HIEROCLES.
6. *Arabia*	—	6. *Arabia*	55. Παλαιστίνης γ'
7. *Arabia Augusta Libanensis*	—	8. *Palaestina salutaris*	56. Ἀραβίας
8. *Palaestina*	85. *Syria Palaestina*	1. *Palaestina*	53. Παλαιστίνης
9. *Phoenice*	86. *Syria Phoenice*	2. *Phoenice*	51. Φοινίκης
10. *Syria Coele*	84. *Syria Coele*	3. *Syria*	46. Συρίας α'
11. *Augusta Euphratensis*	91. *Euphratesia*	11. *Euphratensis*	48. Εὐφρατησίας
12. *Cilicia*	88. *Cilicia*	4. *Cilicia*	42. Κιλικίας α'
13. *Isauria*	87. *Isauria*	7. *Isauria*	45. Ἰσαυρίας
14. *Cyprus*	89. *Cyprus*	5. *Cyprus*	44. Κύπρου τῆς νήσου
15. *Mesopotamia*	90. *Mesopotamia*	14. *Mesopotamia*	50. Μεσοποταμίας
16. *Osroena*	92. *Hosdroene*	13. *Osrhoena*	49. Ὀσροηνῆς
—	93. *Sophanene*	—	—
—	—	9. *Palaestina secunda*	54. Παλαιστίνης β'
—	—	10. *Phoenice Libani*	52. Φοινίκης Λιβανησίας
—	—	12. *Syria salutaris*	47. Συρίας β'
—	—	15. *Cilicia secunda*	43. Κιλικίας β'

Zu 6. und 7.) Dafs die beiden Arabien bei Silvius nur durch Versehen ausgefallen sind, habe ich bereits früher gezeigt ([25]). Die im Veroneser Verzeichnifs zuerst und schlechtweg *Arabia* genannte Provinz ist, wie schon die geographische Folge zeigt, die südliche an Aegypten angrenzende mit der Hauptstadt Petra: sie führt denselben Namen noch in der *Notitia*, heifst dagegen bei den Schriftstellern der justinianischen Zeit, Prokop und Hierokles, *Palaestina tertia* ([26]). Die zweite ist die Provinz von Bostra,

([25]) Polem. Silv. S. 265, wo überhaupt die über diese Provinzen sonst vorhandenen Nachrichten zusammengestellt sind.

([26]) Hierokles 55: Ἐπαρχία Παλαιστίνης γ' - - - πόλεις ι': Πέτρα u. s. w. Prokop *de aedif.* 5, 8: ἐν δὲ τῇ πάλα μὲν Ἀραβίᾳ, νῦν δε Παλαιστίνῃ τρίτῃ καλουμένῃ .... ὄρος .... Σίνα. Durch ein Versehen identificirt Böcking zur *not. dign. or.* p. 139. 345. 373 einerseits die

welche unter sehr verschiedenen Namen auftritt. Im Veroneser Verzeichnifs heifst sie *Arabia Augusta Libanensis*, welcher Name sonst nicht vorkommt, aber ganz passend erscheint, da sie in früherer Zeit füglich die spätere Provinz Damascus oder *Phoenice Libani* mit umfafst haben kann([27]). In Concilacten von 381 wird sie *provincia Bostron* genannt. Nach Hieronymus erhielt sie nicht lange vor 390 den Namen *Palaestina salutaris*, unter dem wir sie in der *Notitia* finden. Bei Hierokles und in Justinians Nov. 102 endlich erscheint sie wieder unter dem alten Namen *Arabia*, wogegen die Provinz von Petra, die früher unter diesem Namen auftritt, unter Justinian, wie gesagt, *Palaestina tertia* genannt wurde.

Zu 11.) Der volle Name *Augusta Euphratensis*, zu vergleichen mit *Augustamnica*, findet sich wohl nur hier.

Zu 15. und 16.) Bei der sonst unverkennbaren geographischen Ordnung der Veroneser Liste fällt es auf, dafs Mesopotamien und Osroene nicht an Coelesyrien und Euphratensis (Kommagene) angeschlossen sind, sondern für sich stehen, auch das fernere Mesopotamien den ersten Platz einnimmt. Sicher hängt dies zusammen mit dem Titel, den der Vorsteher dieser grofsen Diöcese führt: *comes Orientis, Aegypti et Mesopotamiae* und mit dem oben (S. 496) gegebenen Nachweis, dafs wenigstens eine Zeitlang er zwei Unterstatthalter gehabt hat, den Präfecten von Aegypten und den Vicarius von Mesopotamien; unser Verzeichnifs trennt in der Aufzählung deutlich diese drei Sprengel.

Dafs Sophanene wie in der *Not. dign.* und bei Hierokles so auch in dem Veroneser Verzeichnifs fehlt, während das des Silvius die Landschaft aufführt, wird wohl nur daher rühren, dafs sie nicht als eigentliche römische Provinz betrachtet ward, da ihr Vorsteher den Titel *satrapa* führte. Auch sagt Justinian ausdrücklich, dafs bevor er im J. 536 hauptsächlich aus dieser Landschaft die Provinz *Armenia quarta* bildete, dieselbe unter Satrapen

---

Arabia der Notitia (Provinz von Petra) mit der Arabia der justinianischen Zeit (Provinz von Bostra), andrerseits die *Palaestina salutaris* der Notitia (Provinz von Bostra) mit der *Palaestina tertia* (Provinz von Petra) Justinians. Vgl. noch die Verordnung von 409 (C. Th. 7, 4, 30): *per primam, secundam ac tertiam Palaestinam.*

([27]) *Arabia Augusta* und *Libanensis* als zwei gesonderte Provinzen aufzufassen ist defshalb nicht möglich, weil die Provinz *Phoenice Libani* nachweislich erst nach 381 errichtet ist (Silvius p. 258).

gestanden habe und nicht in Provinzialform organisirt gewesen sei ([28]). Dagegen fehlen die vier Provinzen *Palaestina secunda, Phoenice Libani, Syria salutaris* und *Cilicia secunda* in den älteren Verzeichnissen defshalb, weil sie erst nach 381 eingerichtet worden sind ([29]).

II. *Dioecesis Pontica.*

VER.	SILV.	NOT. DIGN.	HIEROCLES
17. *Bithynia*	97. *Bithynia*	1. *Bithynia*	31. [Βιθυνίας]
18. *Cappadocia*	101. *Cappadocia*	6. *Cappadocia prima*	36. Καππαδοκίας α'
19. *Galatia*	[74. *Galatia* in der Diöcese *Asia*]	2. *Galatia*	34. Γαλατίας α'
20. *Paphlagonia nunc in duas divisa*	98. *Paphlagonia*	3. *Paphlagonia*	33. Παφλαγονίας
21. *Diospontus*	95. *Pontus Amasia*	8. *Helenopontus*	38. Ἑλενοπόντου
22. *Pontus Polemiacus*	94. *Pontus Polemiacus*	9. *Pontus Polemoniacus*	39. Πόντου Πολεμιακοῦ
23. *Armenia minor*	99. *Armenia minor*	10. *Armenia prima*	40. Ἀρμενίας α'
24. *Armenia maior nunc addita*	100. *Armenia maior*	—	—
—	96. *Honorias*	4. *Honorias*	32. Ὁνωριάδος
—	—	7. *Cappadocia secunda*	37. Καππαδοκίας β'
—	—	5. *Galatia salutaris*	35. Γαλατίας σαλουταρίας
—	—	10. *Armenia secunda*	41. Ἀρμενίας β'

Zu 19.) Dafs Galatia sowohl in einer Urkunde von 341 wie in der *Notitia* unter den pontischen Provinzen erscheint, die Versetzung desselben in die Diöcese Asia bei Silvius also nur entweder auf einer ephemeren

([28]) Nov. 31 c. 1 § 3. Polem. Silv. S. 263. Die *gentes* der Erlasse C. Iust. 1, 29, 5. 7, 63, 5 bezeichnen eben dies Gebiet. Vgl. Procop *de aed.* 3, 1.

([29]) Polem. Silv. S. 258.

Grenzverschiebung der beiden Diöcesen oder auf einem Versehen beruhen kann, habe ich früher schon bemerkt ([30]). Übrigens ist die geographische Ordnung hier verletzt: sie verlangt Cappadocia Galatia Bithynia oder Bithynia Galatia Cappadocia.

Zu 20.) Von einer Theilung der Provinz Paphlagonien ist weiter nichts bekannt, als dafs gegen das Ende des 4. Jahrhunderts die Provinz Honorias aus drei bis dahin paphlagonischen und drei bis dahin bithynischen Städten gebildet ward ([31]). Dies mag der Urheber dieser Notiz gemeint haben, die übrigens offenbar Nachtrag eines späteren Schreibers ist.

Zu 21.) Der westliche Theil von Pontus mit der Hauptstadt Amasia, gewöhnlich von der Mutter Constantin des Grofsen Helenopontus genannt, erscheint im Veroneser Verzeichnifs unter dem mir unverständlichen Namen *Diospontus*. Die Vermuthung Kieperts, dafs diese Bezeichnung dem *Aegyptus Iovia* analog gebildet sei, ist ansprechend; aber alle übrigen neu gemachten Provinzialnamen auch in den griechischen Reichstheilen sind lateinisch gebildet.

Zu 23. und 24.) *Armenia minor* erscheint schon in der früheren Kaiserzeit als eigene Provinz in dem Complex der Landschaften des inneren Kleinasiens, die damals in der Regel unter einem Statthalter combinirt waren ([32]). Der silvische Katalog kennt dasselbe noch ungetheilt ([33]); aber unmittelbar nach dessen Abfassung, die um 385 fallen mufs, ist diese Provinz, wahrscheinlich gleichzeitig mit Kappadokien und Galatien, getheilt worden, da die *Armenia secunda* bereits in einer Verordnung von 386 genannt wird ([34]). Nach den übereinstimmenden Angaben von Hierokles und Justinians in der einunddreifsigsten Novelle war *Armenia prima* die nördliche Hälfte des früheren Kleinarmenien mit den Städten Sebasteia, Sebastupolis, Nikopolis, Koloneia und Satala, *Armenia secunda* der südliche

---

([30]) Polem. Silv. S. 263.

([31]) Justinian nov. 29 c. 1, wogegen Malalas (l. 14 p. 365 Bonn.) hier wie überall alles verwirrt. Böcking zur *not. dign. or.* p. 129.

([32]) In einer Inschrift des Titus (Henzen 6913) erscheint ein Legat von Galatia, Cappadocia, Pontus, Pisidia, Paphlagonia, Lycaonia, Armenia minor.

([33]) Ebenso setzt Basilius 375. 377 die Städte Koloneia und Sebasteia nicht in Armenia I., sondern in Kleinarmenien an (epp. 195 [312]. 263 [74]).

([34]) C. Th. 13, 11, 2 = C. Iust. 11, 47, 10. Vgl. C. Iust. 8, 10, 10 vom J. 420: *per utramque Armeniam* und 12, 60, 10: *dux utriusque Armeniae.*

mit der Hauptstadt Melitene. Justinian bildete bei der Reorganisation Armeniens 536 ([35]) aus der westlichen Hälfte der bisherigen *Armenia* I. und einigen von den pontischen Provinzen abgetrennten Districten seine *Armenia* II., aus der früheren *Armenia* II. seine *Armenia* III. Diese beiden Districte befanden sich auf dem rechten Euphratufer. Dagegen haftet der Name Grofsarmenien bekanntlich an dem transeuphratensischen Gebiet, das im Ganzen genommen wohl von den Römern abhängig, aber nur zeitweise und vorübergehend als Provinz organisirt war. Was unter dem römischen Grofsarmenien in späterer Zeit verstanden ward, erfahren wir aus dem angeführten justinianischen Reorganisationspatent vom J. 536: nach demselben ward die neue Provinz *Armenia prima* gebildet theils aus einigen von dem polemonischen Pontus und der früheren Provinz *Armenia* I. abgezweigten Districten, hauptsächlich aber aus dem transeuphratensischen Gebiet mit den Städten Justinianopolis als Metropole (früher Bizana, Leontopolis ([36])) und Theodosiupolis; und die Vergleichung zweier anderer Erlasse Justinians ([37]) läfst keinen Zweifel daran, dafs dieser Kern der neuen *Armenia prima,* das transeuphratensische Armenien eben die ältere *Armenia magna* oder *interior* war. — Nach Prokops glaubwürdigem Bericht kam dieser Theil Armeniens durch Cession des letzten Königs Arsakes und Vertrag über die Theilung des Landes mit den Persern um das Jahr 441 an Theodosius II., der dort die Stadt Theodosiupolis anlegte oder doch nach sich benannte ([38]). Dieselbe Cession wird gemeint sein mit den Worten des Veroneser Verzeichnisses, die sich selber als Zusatz ankündigen: *Armenia maior nunc addita;* sie sind also, ebenso wie der andere Paphlagonien betreffende Zusatz, in der Zeit der theodosischen Dynastie beigefügt worden. Provinz aber ist Grofsarmenien, nach der ephemeren Institution Traians ([39]), nicht unter Theodosius II, sondern erst wieder unter Justinian geworden, wenn auch nicht erst durch den oben angeführten Erlafs von 536, sondern bereits einige Jahre früher ([40]); sowohl das Fehlen Grofsarmeniens bei Hierokles, der sicher unter

([35]) Nov. 31.

([36]) Diesen Ort erwähnt aufser der angeführten Novelle auch Prokop *de aedif.* 3, 4. 5. Die Lage ist unsicher; vgl. Mannert 5, 2, 182.

([37]) C. Iust. 1, 29, 5. Nov. Iust. 8 § 23 vgl. § 22. 43.

([38]) Prokop *de aedif.* 3, 1. 5. Tillemont 6, 93. Gibbon ch. 32.

([39]) Henzen 6947.

([40]) Denn schon die Novelle 8 vom J. 535 kennt den Statthalter von Grofsarmenien.

Justinian, aber vor 535 schrieb, wie auch die Verordnungen Justinians, welche Grofsarmenien in den Gesetzen mit dem übrigen Reiche gleichstellen ([41]), zeigen bestimmt darauf hin, dafs das Land bis auf Justinian nicht eigentliche Provinz gewesen, sondern sei es von einem Satrapen wie Sophanene, sei es sonst in abweichender Weise verwaltet worden war ([42]).

Über die um 400 entstandene Provinz Honorias ist schon bei Paphlagonien gesprochen worden. — *Cappadocia secunda* und *Galatia salutaris* bestanden 381 noch nicht, dagegen wenigstens die erstere schon 386 ([43]). Dafs sie in den beiden älteren Verzeichnissen fehlen, ist in der Ordnung.

III. *Dioecesis Asiana.*

VER.	SILV.	NOT. DIGN.	HIEROCLES.
25. *Pamphylia*	78. *Pamphylia*	*Pamphylia*	27. Παμφυλίας
26. *Phrygia prima*	80. *Phrygia prima*	*Phrygia Pacatiana*	22. Φρυγίας Πακατιανῆς
27. *Phrygia secunda*	81. *Phrygia salutaris*	*Phrygia salutaris*	26. Φρυγίας Σαλουταρίας
28. *Asia*	72. *Asia*	*Asia*	20. Ἀσίας
29. *Lydia*	75. *Lydia*	*Lydia*	23. Λυδίας
30. *Caria*	76. *Caria*	*Caria*	30. Καρίας
31. *Insulae*	83. *Cyclades*	*Insulae*	29. Νήσων
32. *Pisidia*	79. *Pisidia*	*Pisidia*	24. Πισιδίας
33. *Hellespontus*	77. *Hellespontus*	*Hellespontus*	21. Ἑλλησπόντου
—	73. *Lycia*	*Lycia*	28. Λυκίας
—	82. *Lycaonia*	*Lycaonia*	25. Λυκαονίας

Zu 26. und 27.) Die Benennung *Phrygia secunda* scheint nur hier, diejenige *Phrygia prima* nur hier und bei Silvius vorzukommen. Doch werden beide Provinzen überhaupt selten genannt.

Die alte Provinz Lycia ist im Veroneser Verzeichnifs sicher nur durch Schuld der Abschreiber ausgefallen. — Lycaonien, obwohl bereits in In-

---

([41]) Ed. 3 vom J. 534 und Nov. 21 vom J. 536.

([42]) Dafs Silvius 385 *Armenia maior* unter den Provinzen aufführt, beweist gegen die obigen Aufstellungen nichts; er thut dasselbe mit Sophanene, welche Landschaft auch erst durch Justinian als Provinz organisirt worden ist (S. 502).

([43]) C. Th. 13, 11, 2; welche Stelle Polem. Silv. S. 258 übersehen ist.

schriften der früheren Kaiserzeit in dem Complex derjenigen Landschaften des inneren Kleinasiens, die damals als Gesammtstatthalterschaft constituirt waren ([44]), gesondert aufgeführt, wurde doch erst einige Zeit vor 373 eine selbständige Provinz ([45]) und fehlt darum in dem Veroneser Verzeichniſs.

Die geographische Ordnung ist in dieser Diöcese sehr zerrüttet, wahrscheinlich durch Schuld des Abschreibers, denn die Rangfolge ist noch viel weniger beobachtet.

IV. *Dioecesis Thraciae.*

VER.	RVFVS c. 9.	SILV.	NOT. DIGN.	HIER.
34. *Europa*	6. *Europa*	70. *Europa*	1. *Europa*	1. Εὐρώπης
35. *Rhodope*	5. *Rhodope*	71. *Rhodopa*	4. *Rhodopa*	2. Ῥοδόπης
36. *Thracia*	1. *Thracia*	66. *Thracia prima*	2. *Thracia*	3. Θράκης
37. *Haemimontus* [*emossanus*]	2. *Haemimontus*	67. *Thracia secunda*	3. *Haemimontus*	4. Αἱμινόντου
38. *Scythia*	4. *Scythia*	69. *Scythia inferior*	6. *Scythia*	6. Σκυθίας
39. *Moesia inferior*	3. *Moesia inferior*	68. *Moesia inferior*	5. *Moesia secunda*	5. Μυσίας

Wie man sieht, stimmt namentlich Rufus genau überein mit dem Veroneser Register. Der Redacteur des silvischen Verzeichnisses hat durch ein Versehen, das ich früher vergeblich anders zu erklären versucht habe, die Provinzen *Haemimontus* und *Scythia* doppelt gesetzt, theils unter diesen richtigen Namen an der falschen Stelle in Illyricum, theils unter den falschen Namen *Thracia secunda* und *Scythia inferior* in der richtigen Diöcese Thracien.

([44]) Henzen 6912. 6913.

([45]) Basilius ep. 138 (8) vom J. 373: Ἰκόνιον πόλις ἐστὶ τῆς Πισιδίας τὸ μὲν παλαιὸν μετὰ τὴν μεγίστην ἡ πρώτη, νῦν δὲ καὶ αὐτὴ προκάθηται μέρους, ὃ ἐκ διαφόρων κτημάτων συναχθὲν ἐπαρχίας ἰδίας οἰκονομίαν ἐδέξατο. Tillemont 5, 99.

V. *Dioecesis Moesiarum.*

VER.	RVFVS c. 8	SILV.	NOT. DIGN.	HIER.
40. *Dacia*	2. *Dacia*	60. *Dacia*	*Dacia ripensis*	15. [Δακίας] παρα[ποταμίου]
41. *Moesia superior Margensis*	1. *Moesia*	52. *Moesia superior*	*Moesia prima*	18. Μυσίας
42. *Dardania*	3. *Dacia*	58. *Dardania*	*Dardania*	16. Δαρδανίας
43. *Macedonia*	4. *Macedonia*	64. *Macedonia*	*Macedonia*	7. Μακεδονίας α'
44. *Thessalia*	5. *Thessalia*	65. *Thessalia*	*Thessalia*	9. Θεσσαλίας
45. *Achaia* (46)	6. *Achaia*	63. *Achaia*	*Achaia*	10. Ἑλλάδος ἤγουν Ἀχαΐας
46. *Praevalitana*	9. *Praevalis*	51. *Praevalis*	*Praevalitana*	17. Πρεβάλεως
47. *Epiros nova*	7. *Epirus*	54. *Epirus nova*	*Epirus nova*	13. νέας Ἠπείρου
48. *Epiros vetus*	8. *Epirus*	53. *Epirus vetus*	*Epirus vetus*	12. παλαιᾶς Ἠπείρου
49. *Creta*	10. *Creta*	62. *Creta*	*Creta*	11. Κρήτης
—	—	59. *Haemimontus*	—	—
—	—	61. *Scythia*	—	—
—	—	—	*Macedonia salutaris*	8. Μακεδονίας β'
—	—	—	*Dacia mediterranea*	14. Δακίας μεσογείου
—	—	—	—	19. Παννονίας

Zu 40. und 42.) Daſs die beiden Dacien, die Rufus unter den illyrischen Provinzen aufführt, keine anderen sind als die Provinzen Dacia und Dardania des Veroneser und des silvischen Verzeichnisses, geht theils daraus hervor, daſs Dardania bei ihm fehlt, während er in der Gesammtzahl und sonst durchaus mit dem Veroneser Verzeichniſs übereinstimmt, theils aus den vorhergehenden Worten: *per Aurelianum translatis exinde Ro-*

(46) In *priantina* steckt entweder *Achaia* oder es ist Dittographie des folgenden *priualentina* und Achaia ist ausgefallen.

manis duae Daciae in regionibus Moesiae ac Dardaniae factae sunt (47). Es wurden also den aus dem transdanuvianischen Dacien auswandernden Römern Wohnsitze theils in Obermösien, theils in Dardanien angewiesen und daher von Obermösien unter Diocletian die Provinz *Dacia* schlechthin oder auch *Dacia ripensis* abgezweigt, Dardania aber defshalb auch bezeichnet als *Dacia mediterranea*. Zu diesen Benennungen pafst es, dafs ein Schreiben vom J. 321 an den *praeses Daciae* ohne weiteren Beisatz gerichtet ist (48), dagegen der Grenzkommandant in diesem Strich bereits 364 *dux Daciae ripensis* heifst (49). Nach Abfassung des silvischen Verzeichnisses und vor Abfassung der *Notitia* wurde dann die Provinz mit dem Doppelnamen *Dardania* und *Dacia mediterranea* getheilt in *Dardania* und *Dacia mediterranea*, welche letztere Provinz bereits 386 genannt wird (50).

Zu 41.) Die Benennung *Margensis* für Obermösien ist passend, kommt aber nicht weiter vor. Wahrscheinlich soll sie erinnern an den Sieg Diocletians, durch den er seine Herrschaft begründet hat, über Carinus am Margus.

Über die von Silvius hierher versetzten Districte Haemimontus und Scythia ist bei der vorigen Diöcese, über *Dacia mediterranea* bei *Dacia ripensis* gesprochen worden. *Macedonia salutaris* ist eine der neuesten Provinzen der *Notitia* und wahrscheinlich zugleich mit den ähnlich benannten Districten im Orient und Pontus um 386 entstanden.

Die Reihenfolge der Provinzen in dieser Diöcese ist geographisch, aber sie geht erst an der Ost-, dann an der Westseite der Halbinsel hinab, springt also von Achaia auf Praevalis, die Provinz von Scodra.

---

(47) Die Worte *ac Dardaniae*, die in den gangbaren Ausgaben als Glossem bezeichnet sind, finden sich, wie mir O. Jahn mittheilt, in allen Handschriften. Vgl. auch den Ausschreiber des Rufus Jordanis *de regn. succ.* p. 233 Mur.: *Aurelianus (Daces) in Moesia collocavit ibique aliquam partem Daciam mediterraneam Daciamque ripensem constituit et Dardaniam iunxit.*

(48) C. Th. 2, 19, 2. Aus dem Ort der Subscription Serdica möchte ich nichts schliefsen, als dafs der Kaiser sich damals dort aufhielt.

(49) C. Th. 15, 1, 13.

(50) C. Th. 1, 32, 5.

VI. *Dioecesis Pannoniarum.*

VER.	RVFVS c. 8.	SILV.	NOT. DIGN.
50. *Pannonia inferior*	3. *Pannonia*	49. *Pannonia secunda*	1. *Pannonia secunda*
51. *Savensis*	6. *Savia*	57. *Savia*	2. *Savia*
52. *Dalmatia*	7. *Dalmatia*	47. *Dalmatia*	3. *Dalmatiae*
53. *Valeria*	5. *Valeria*	50. *Valeria*	—
54. *Pannonia superior*	4. *Pannonia*	48. *Pannonia prima*	4. *Pannonia prima*
55. *Noricus ripensis* [*pariensis*]	1. *Noricum*	55. *Noricus ripensis*	6. *Noricum ripense*
56. *Noricus mediterranea*	2. *Noricum*	56. *Noricus mediterranea*	5. *Noricum mediterraneum*

Die Verzeichnisse stimmen alle überein, nur dafs in dem jüngsten aus nicht recht klaren Gründen ([51]) die *Valeria* fehlt. — Die Ordnung des Veroneser Katalogs ist nicht mehr geographisch, sondern folgt, wie überhaupt in den occidentalischen Diöcesen, dem Range: voran stehen der Consul von Unterpannonien und der Corrector von Savia und es folgen die Praesides. Diesen Titel mufs hiernach auch der nirgends sonst erwähnte Statthalter von Valeria geführt haben.

VII. *Dioecesis Brittanniarum.*

VER.	RVFVS c. 6.	SILV.	NOT. DIGN.
57. *Prima*	3. *Britannia prima*	108. *Britannia prima*	3. *Brittannia prima*
58. *Secunda*	4. *Britannia secunda*	109. *Britannia secunda*	4. *Brittannia secunda*
59. *Maxima Caesariensis*	1. *Maxima Caesariensis*	111 *Maxima*	1. *Maxima Caesariensis*
60. *Flavia Caesariensis*	2. *Flavia*	110. *Flavia*	5. *Flavia Caesariensis*
—	—	112. *Valentia*	2. *Valentia*

Die im J. 369 eingerichtete Provinz *Valentia* fehlt, wie billig, in den beiden älteren Verzeichnissen. — Die Ordnung folgt ohne Zweifel auch

([51]) Polem. Silv. S. 258.

hier wie im ganzen Occident dem Range der Stadthalter; wobei freilich angenommen werden mufs, dafs der Provinz *Maxima Caesariensis*, die zur Zeit der *Notitia* eben wie die neugebildete Provinz *Valentia* unter einem Consular stand, noch ein blofser *praeses* vorgesetzt war, als das Veroneser Verzeichnifs aufgenommen ward. Übrigens sind meines Wissens über die Lage dieser britannischen Provinzen, abgesehen von den Fälschungen des sogenannten Richard von Cirencester, keine Nachrichten vorhanden.

VIII. *Dioecesis Galliarum.*

VER.	RVFVS c. 6.	SILV.	NOT. DIGN.
61. *Belgica prima*	7. *Belgica*	24. *Belgica prima*	*Belgica prima*
62. *Belgica secunda*	8. *Belgica*	25. *Belgica secunda*	*Belgica secunda*
63. *Germania prima*	5. *Germania*	26. *Germania prima*	*Germania prima*
64. *Germania secunda*	6. *Germania*	27. *Germania secunda*	*Germania secunda*
65. *Sequania*	4. *Maxima Sequanorum*	32. *Maxima Sequanorum*	*Maxima Sequanorum*
66. *Lugdunensis prima*	1. *Lugdunensis*	28. *Lugdunensis prima*	*Lugdunensis prima*
67. *Lugdunensis secunda*	2. *Lugdunensis*	29. *Lugdunensis secunda*	*Lugdunensis secunda*
68. *Alpes Graiae et Poeninae*	3. *Alpes Graiae*	33. *Alpes Graiae*	*Alpes Poeninae et Graiae*
—	—	30. *Lugdunensis tertia*	*Lugdunensis tertia*
—	—	31. *Senonia*	*Lugdunensis Senonia*

Die beiden Provinzen *Lugdunensis tertia* und *Lugdunensis Senonia* kennen weder der Veroneser Katalog noch Rufus noch selbst Ammian, der zwischen 383 und 390 an seinem Werke schrieb und in demselben (52) die gallischen Provinzen genau wie der Veroneser Katalog aufzählt. Sie erscheinen zuerst in dem vor 386 abgefafsten Katalog des Silvius, sind also wahrscheinlich um 385 eingerichtet. — Die Provinzen sind im Veroneser

(52) 15, 11.

Verzeichnifs so geordnet, dafs die vier unter Consularen stehenden den Anfang machen und darauf die vier präsidialen folgen; denn wenigstens bis 319 hat auch *Lugdunensis prima* unter einem Präses gestanden (53).

IX. *Dioecesis Viennensis.*

VER.	RVFVS.	SILV.	NOT. DIGN.
69. *Viennensis*	2. *provincia Viennensis*	17. *Viennensis*	*Viennensis*
70. *Narbonensis prima*	3. *Narbonensis*	18. *Narbonensis prima*	*Narbonensis prima*
71. *Narbonensis secunda*	—	19. *Narbonensis secunda*	*Narbonensis secunda*
72. *Novem populi*	4. *Novempopulana*	22. *Novempopulana*	*Novem populi*
73. *Aquitanica prima*	5. *Aquitania*	20. *Aquitania prima*	*Aquitania prima*
74. *Aquitanica secunda*	6. *Aquitania*	21. *Aquitania secunda*	*Aquitania secunda*
75. *Alpes maritimae*	1. *Alpes maritimae*	23. *Alpes maritimae*	*Alpes maritimae*

Das älteste und die beiden jüngsten Verzeichnisse stimmen überein; ohne Zweifel ist also diese Theilung der Diöcese Vienna in sieben Provinzen zurückzuführen auf die diocletianisch-constantinische Ordnung. Es kann nur als ein abgekürzter und ungenauer Ausdruck betrachtet werden, wenn noch im vierten Jahrhundert die beiden Narbonenses und die beiden Aquitanien als einfache Provinzen betrachtet und demnach die ganze Diöcese als die 'der fünf Provinzen' bezeichnet wird (54). — Die Einrichtung der

(53) Cod. Theod. 11, 3, 1. Consular 372: Vat. fr. §. 37.

(54) So z. B. in der Inschrift des Consuls von 363 Henzen 6471, in der *Notitia* in dem Titel der *rationales* und so w.; vgl. Gothofred zu C. Th. 16, 10, 15 und Böcking zur *Not. Dign. Occ.* p. 470 flg. Wie man dazu kam, sieht man aus Ammian 15, 11, 13—15; in seiner *provincia Aquitanica* sind beide Aquitanien zusammengefafst, obwohl es aufser Zweifel ist, dafs diese damals längst eine Doppelprovinz bildeten. Dafs beide Bezeichnungen *Septem provinciae* und *Quinque provinciae* gleichzeitig und als gleichbedeutende im Gebrauch gewesen sind, ist gewifs; ob die beiden Narbonensis und die beiden Aquitanien in irgend einer Beziehung gemeinschaftliche Verwaltung gehabt haben oder der letztere Ausdruck als blofs abusiver anzusehen ist, steht dahin.

Narbonensis secunda hat man bisher, da Rufus sie ausläfst ([54]) und sie unter den bisher bekannten Quellen zuerst in den Acten des Concils von Aquileia 381 auftrat ([55]), in die Zeit zwischen 369 und 381 gesetzt; dies ist jetzt widerlegt durch das allen anderen Spuren zufolge beträchtlich ältere Veroneser Verzeichnifs. Eine gewisse Unterstützung findet dasselbe noch in der geographischen Lage der beiden *Narbonenses*, die nicht an einander stofsen, sondern durch die langgestreckte Provinz von *Vienna* geschieden werden. Wenn die Doppelprovinz gleich bei der ersten Zerstückelung der alten *provincia Narbonensis* entstand, so ist es nicht auffallend, dafs zwei nicht an einander stofsenden Districten die Namen *Narbonensis* I und II. gegeben wurden; wäre dagegen die Provinz *Narbonensis* II. jüngeren Ursprungs, so könnte sie nur gebildet worden sein aus Gemeinden der bisherigen *Viennensis* oder der bisherigen Seealpenprovinz oder aus Stücken von beiden und würde die Benennung *Narbonensis* II. durch nichts sich rechtfertigen. Sonach scheint angenommen werden zu müssen, dafs Rufus Festus diese sehr kleine Provinz vergessen hat. — Die Ordnung des Veroneser Verzeichnisses ist wiederum Rangordnung: die Provinz Vienna steht unter einem Consular, die sechs übrigen unter Präsides.

X. *Dioecesis Italiciana.*

VER.	SILV.	NOT. DIGN.
76. *Venetia Histria*	7. *Venetia cum Histris*	1. *Venetia*
77. *Flaminia*	4. *Flaminia*	4. *Flaminia et Picenum annonarium*
78. *Picenum*	5. *Picenum*	6. *Picenum suburbicarium*
79. *Tuscia Umbria*	2. *Tuscia cum Umbria*	5. *Tuscia et Umbria*
80. *Apulia Calabria*	10. *Apulia cum Calabria*	9. *Apulia et Calabria*
81. *Lucania*	11. *Bruttia cum Lucania*	10. *Lucania et Brittii*
82. *Corsica*	16. *Corsica*	17. *Corsica*

([54]) Die in unseren Ausgaben c. 6. gangbare Lesung (*sunt in Gallia cum Aquitania et Britanniis provinciae decem et octo: Alpes maritimae, provincia Viennensis, Narbonensis, Novempopulana, Aquitaniae duae*) ist auch diejenige aller guten von O. Jahn verglichenen Handschriften. Auch die Gesammtzahl der achtzehn Provinzen müfste um eine erhöht werden, wenn man zwei *Narbonenses* annimmt.

([55]) Polem. Silv. S. 257.

VER.	SILV.	NOT. DIGN.
83. *Alpes Cottiae*	8. *Alpes Cottiae*	11. *Alpes Cottiae*
84. *Raetia*	12. *Raetia prima*	12. *Raetia prima*
—	1. *Campania*	7. *Campania*
—	3. *Aemilia*	2. *Aemilia*
—	6. *Liguria*	3. *Liguria*
—	9. *Samnium*	14. *Samnium*
—	14. *Sicilia*	8. *Sicilia*
—	15. *Sardinia*	16. *Sardinia*
—	13. *Raetia secunda*	13. *Raetia secunda*
—	—	15. *Valeria*

Der an dieser Stelle offenbar defecte Zustand des Veroneser Verzeichnisses verhindert aus demselben weitere Schlüsse zu ziehen; nur das scheint mit Sicherheit aus ihm zu erhellen, dafs die Theilung Raetiens in *prima* und *secunda* nicht der ursprünglichen diocletianischen Ordnung angehört, sondern erst später nachgefolgt ist. Das bis jetzt bekannte älteste Zeugnifs für die Theilung der Provinz ist der Katalog des Silvius; denn dafs die Kaiserbiographen der diocletianisch-constantinischen Zeit von *Raetiae* sprechen [56], verbürgt dieselbe nicht mit hinreichender Bestimmtheit. — Die Ordnung ist wiederum nach dem Rang gemacht: von den aufgeführten neun Statthaltern sind die vier ersten Correctoren mit consularischem Rang oder Consulare, die zwei folgenden Correctoren vom Range des Perfectissimats, die letzten drei Praesides.

XI. *Dioecesis Hispaniarum.*

VER.	RVFVS c. 5.	SILV.	NOT. DIGN.
85. *Baetica*	5. *Baetica*	42. *Baetica*	1. *Baetica*
86. *Lusitania*	3. *Lusitania*	43. *Lusitania*	2. *Lusitania*
87. *Karthaginiensis*	2. *Karthaginensis*	41. *Carthaginensis*	5. *Carthaginensis*
88. *Gallaecia*	4. *Gallaecia*	44. *Gallaecia*	3. *Gallaecia*
89. *Tarraconensis*	1. *Tarraconensis*	40. *Tarraconensis*	4. *Tarraconensis*
90. *Mauritania Tingitana*	6. *Mauretania Tingitanica*	46. *Tingitana*	6. *Tingitania*
—	—	45. *insulae Baleares*	7. *Baleares*

([56]) Vita Pert. c. 2; Probi c. 16. Vgl. Marquardt 3, 1, 101.

Die Provinz der Balearen ist, da sie in den beiden ältesten Verzeichnissen fehlt, erst zwischen 369 und 386 eingerichtet worden (57). — Die Ordnung folgt wieder den Rangklassen: die beiden ersten Provinzen stehen unter Consularen, die vier letzten unter Praesides; denn auch *Gallaecia*, das in späterer Zeit ebenfalls unter einem Consular stand, erscheint noch bei Rufus als praesidial.

XII. *Dioecesis Africae.*

VER.	RVFVS c. 4.	SILV.	NOT. DIGN.
91. *proconsularis Zeugitana*	1. *proconsularis*	34. *proconsularis*	*Africa*
92. *Byzacena*	3. *Byzacium*	36. *Byzacium*	*Byzacium*
93. *Numidia Cirtensis*	2. *Numidia*	35. *Numidia*	*Numidia*
94. *Numidia miliciana*	4. *Tripolis*	37. *Tripolis*	*Tripolitana*
95. *Mauritania Caesariensis*	6. *Mauretania Caesariensis*	39. *Mauritania Caesariensis*	*Mauritania Caesariensis*
96. *Mauritania tabiainsidiana*	5. *Mauretania Sitifensis*	38. *Mauritania Sitifensis*	*Mauritania Sitifensis*

Die Verzeichnisse weichen in der Theilung nicht ab; nur giebt das älteste den Provinzen theilweise andere Namen. *Zeugitana*, das in der Handschrift nach *Byzacena* folgt, mufs offenbar zu *proconsularis* gezogen werden. Das eigentliche Numidien ferner wird hier unterschieden als *Cirtensis* von *Numidia Tripolitana*; denn ich wüfste nicht, was anderes in dem verdorbenen *miliciana* stecken könnte (58). Dies ist also wesentlich die alte ptolemäische Eintheilung Numidiens in das Gebiet von Cirta und die westlich gegen Kyrene zu sich erstreckende *Numidia nova* (59). *Mauritania tabia insidiana* ist auch wohl nur verschrieben aus *Mauritania Sitifensis*, so dafs *tabia* falsche Wiederholung des voraufgehenden *tania* ist. — Die

(57) Vgl. Böcking zur *Not. Dign. Occ.* p. 459.

(58) *Subventana* (Orosius 1, 2 p. 30 Hav.) liegt noch weiter ab und *limitanea*, woran man denken könnte, ist wohl passend, aber nicht weiter beglaubigt.

(59) Ich habe darüber in den epigraphischen Analekten No. 20 (Leipz. Ber. 1852. S. 215 flg.) gehandelt.

Ordnung folgt dem Range: die erste Provinz ist proconsular, die beiden folgenden sind consular, die letzten drei präsidial.

Fassen wir die in dieser Urkunde vorliegenden im Einzelnen erörterten Alterszeugnisse zusammen, so ist zunächst augenscheinlich, dafs sie die diocletianisch-constantinische Reichstheilung darstellt. Die beiden Reichshälften sind zwar nicht äufserlich geschieden wie in der *Notitia*, aber es folgen doch auf die fünf orientalischen die sieben occidentalischen Diöcesen und zwar mit der bemerkenswerthen Verschiedenheit, dafs die Provinzen in jenen geographisch, in diesen nach dem Rang der Statthalter geordnet sind. Zurückgeführt wird sowohl die Zerstückelung der alten gröfseren Provinzen wie die Einsetzung der Vicarien, das heifst die Einrichtung der neuen Mittelbezirke, der Diöcesen auf Diocletian ([60]), ohne dafs die Epoche dieser wichtigen Umwandlung sich genauer bestimmen liefse. Älter also als Diocletian kann unsere Urkunde nicht sein; und dasselbe bestätigen auch eine Reihe einzelner Indicien. Die Namen der beiden Aegypten *Iovia* (4) und *Herculia* (5), vielleicht auch der Name *Diospontus* (60) gehen zurück auf die Kaiser Diocletian und Maximian, von denen jener wahrscheinlich im J. 295/6 Aegypten unterwarf; der Beiname von Obermösien *Margensis* (41) vielleicht auf die zwischen Carinus und Diocletian 285 gelieferte Entscheidungsschlacht; der der pannonischen Provinz *Valeria* (53) auf Diocletians Tochter, Galerius Gemahlin Valeria ([61]); der der britannischen *Flavia Caesariensis* (60), vielleicht auch der einer anderen britannischen Provinz *Maxima Caesariensis* (59) auf den Caesar Flavius Constantius ([62]), der bekanntlich durch die Überwindung des Allectus im J. 296 Britannien dem Reiche zurückgewann. Dies sind aber auch die jüngsten Spuren, die ich habe auffinden können ([63]). Keine sichere Spur begegnet von Constantinus: die Hauptstadt Numidiens heifst Cirta, nicht Constantia (93), die Provinz von Amasia *Diospontus*, nicht *Helenopontus* (21). Es fehlen nicht

---

([60]) Lactantius *de mort. persec.* c. 7: *provinciae in frusta concisae, multi praesides et plura officia singulis regionibus ac paene iam civitatibus incubare, item rationales multi et magistri et vicarii praefectorum.*

([61]) Victor *Caes.* 40, 10.

([62]) Vgl. Mannert Geogr. 2, 2, 115.

([63]) Ich sehe dabei ab von den Notizen über die Theilung Paphlagoniens und die Erwerbung von Grofsarmenien, die sich selber als Zusätze ankündigen.

blofs alle Provinzen, welche zwischen der Abfassung des silvischen Katalogs und derjenigen der *Notitia* errichtet sind (*Palaestina* II., *Phoenice Libani, Syria salutaris, Cilicia* II., *Cappadocia* II., *Galatia salutaris, Macedonia salutaris, Dacia mediterranea*), sondern auch sieben Provinzen, die jener ältere Katalog aufführt: die britannische Provinz *Valentia*, eingerichtet 369, die ägyptische *Arcadia* und die pontische *Honorias*, die nicht vor 384 eingerichtet sein können, ferner in Gallien *Lugdunensis* III. und *Lugdunensis Senonia*, in Italien *Raetia* II., in Spanien die Balearen, deren Einrichtungszeit sich nicht näher feststellen läfst; endlich die beiden erst nachträglich eingerichteten Diöcesen *Aegyptus* und *Macedonia*. *Lugdunensis* I. und *Gallaecia* erscheinen noch unter Praesides, nicht wie später unter Consularen; endlich die Provinz von Pelusion noch unter ihrem alten Namen *Aegyptus Herculia*, nicht unter dem neueren *Augustamnica*, der schon 342 sich findet. — Vor 342 ist das Verzeichnifs also auf jeden Fall geschrieben; aber es ist nichts im Wege und vieles spricht dafür, dafs es unmittelbar nach der Einrichtung der neuen Diöcesen, im J. 297 oder bald nachher, aufgesetzt und eben nichts anderes ist als das nach dieser wichtigen administrativen Umgestaltung officiell in Umlauf gesetzte neue Diöcesen- und Provinzenverzeichnifs, das eben darum noch an nicht wenigen Stellen damals gangbare und späterhin abgekommene Benennungen aufzeigt. — Auf jeden Fall ist das Veroneser Verzeichnifs das älteste, das wir besitzen. Rufus Festus, der wenigstens reichliche Auszüge aus einem solchen giebt, schrieb unmittelbar nach dem Abschlufs des Friedens mit den Gothen 369; er kennnt noch nicht die in diesem Jahr errichtete britannische Provinz *Valentia*. Das des Silvius mufs, wenn es ganz folgerichtig redigirt ist, 385 oder 386 aufgesetzt sein; denn die *Honorias* kann nicht älter sein als das J. 384, in dem Honorius geboren ward, und 385 waren *Aemilia* und *Liguria* noch eine Provinz, während andrerseits *Cappadocia* II. und *Armenia* II., die bei Silvius noch fehlen, bereits 386 genannt werden ([64]). Die *Notitia dignitatum* aber ist bekanntlich nicht lange nach Gildos Tod 398 abgefafst.

([64]) So ist nach den jetzt vorliegenden Daten die Polem. Silv. S. 257 gegebene Zeitbestimmung schärfer zu begrenzen. — Übrigens bemerke ich schliefslich, dafs ich bei dieser ganzen Untersuchung von den Berichten des Malalas abgesehen habe; trotz der genauen Detaillirung, in die dieser Scribent seine dreisten Fictionen öfter einhüllt, kann über dessen gänzliche Unbrauchbarkeit kein Zweifel sein.

Das Ergebnifs dieser Untersuchung ist anschaulich dargelegt in der beigefügten Karte, die ich Hrn. Kieperts Freundlichkeit verdanke. Zu Grunde liegt derselben das Veroneser Verzeichnifs; doch sind auch die späteren Modificationen bis auf Justinian in dieselbe eingetragen worden.

Über den Anhang zu dem Provinzialverzeichnifs von 297.

Von Prof. MÜLLENHOFF.

Die dem eben mitgetheilten diocletianischen Provinzialverzeichnifs angehängte geographisch-historische Notiz mufs vor dem letzten Viertel des vierten Jahrhunderts aufgezeichnet sein, weil noch die Hunen ungenannt bleiben und die Goten am Ende der deutschen Völkerreihe am weitesten gegen Osten, über dem Pontus stehen. Die Überschrift *gentes barbarae quae pullulaverunt sub imperatoribus*, wenn sie nicht unvollständig überliefert ist, wird daher erst von einem Copisten herrühren, der nach dem Untergang des Römischen Westreichs schrieb und auf die Kaiserzeit als vergangen zurückblickte. Ihm oder seinen Vorgängern und Nachfolgern wird man die Entstellung mancher Namen und die Verwirrung in der Aufzählung Schuld geben müssen, wenn diese auch rätselhaft und mir wenigstens unerklärlich bleibt. Nur finde ich keinen Grund, welcher an Interpolationen und Zusätze von späterer Hand zu denken zwänge.

Nach dem Schlufssatz hatte der Verfasser des Stückes die turbulenten Zeiten des dritten Jahrhunderts, wo unter Gallienus die Verwirrung des Reichs durch die von allen Seiten hereinbrechenden Barbaren ihren Höhepunkt erreichte, hinter sich. Er wollte ein Verzeichnifs der damals das Reich beunruhigenden Völker geben und schrieb als die Erinnerung daran noch rege und lebendig war, aber doch so spät dafs was er über den Verlust eines ansehnlichen Gebiets jenseit des Rheins berichtet, schon einigermafsen fabulos lautet. Nach den Daten und Nachrichten die uns zu Gebote stehen würde man sonst die Aufzeichnung wol gegen oder um die Mitte des vierten Jahrhunderts setzen, doch sind jene, namentlich für das dritte Jahrhundert, so spärlich und abgerissen, dafs man aus ihrem Stillschweigen nicht füglich gegen das Alter des Stückes schliesen darf, dies also gern mehr in den Anfang des Jahrhunderts fallen kann.

Die Aufzählung beginnt im äufsersten Nordwesten mit den unabhängigen Keltischen Stämmen deren Angriffen das römische Brittannien ausgesetzt war. Die Scoti, die in unsern Quellen erst seit 360 vorkommen (Zeufs 567 f., über die Weltkarte des Augustus S. 14. 38), mögen mit den Picten und Caledoniern, wenn nicht früher, doch schon zu den Zeiten des Carausius genannt sein. Darauf beginnt die Reihe der Deutschen Völker, die von Norden her das Reich befehdeten, höchst auffallend mit Rugi, Heruli. Die Heruler erscheinen zuerst im dritten Jahrhundert unter den gotischen Haufen, die von der untern Donau und dem Pontus her unter Gallienus und Claudius die griechisch-thrakische Halbinsel überschwemmten, wenig später auch als Seefahrer und Plünderer im Westen in Gallien in Gesellschaft der Chavionen und später im Anfang des fünften Jahrhunderts, auch der Sachsen (Zeufs 477 f.). Ihr Ausgangspunkt liegt im Innern der Ostsee. An der Ostsee zwischen Oder und Weichsel safsen auch nach Tacitus und Ptolemaeus die Rugen. Auch im südlichen Norwegen gab es einen Stamm dieses Namen, altn. Rygir, den Jordanes kennt. Nie aber werden Rugen unter den seefahrenden Völkern im Westen genannt, und in Gemeinschaft mit den Herulern und den später auch im Verzeichnifs vorkommenden Sciren treten sie erst im fünften Jahrhundert an der mittlern Donau auf. Vor der Mitte dieses Jahrhunderts werden sie seit Tacitus und Ptolemaeus niemals sonst erwähnt. Dennoch könnten sie sich schon im dritten oder zu Anfang des vierten Jahrhunderts bemerklich gemacht haben. Julius Honorius, dessen Karte dem vierten Jahrhundert angehörte (Weltkarte S. 7 ff.), führt die Heruli zwischen Marcomanni, Mannii — was eine blofse Dittographie der zweiten Hälfte des vorhergehenden Namen zu sein scheint — und Quadi auf. Vielleicht waren die Heruler, Rugen und Sciren, nachdem die Semnonen-Sueven und Burgundionen von der mittleren Oder gegen die obere Donau und den Rhein vorgedrungen, schon mit dem vierten Jahrhundert in die von jenen verlassenen Sitze eingerückt, um dann im Lauf des fünften das ehemalige Gebiet der Marcomannen und Quaden und die Donau zu erreichen. Auf keinen Fall wage ich es bei der Unzulänglichkeit unserer Nachrichten jene Namen einfach als einen Zusatz von späterer Hand zu beseitigen, wenn sie auch augenscheinlich an eine falsche Stelle geraten sind.

An die Caledoni knüpfen nur die Saxones richtig an, d. h. die deutschen Nordseevölker die seit dem Ende des dritten Jahrhunderts und namentlich im vierten Brittannien und die gallischen Küsten beunruhigten und mehrmals auch mit den Picten und Scoten zusammengenannt werden (Zeuſs 381 f. 490 f.). Die Reihe von Saxones bis Cati d. i. Catti, Chatti ergibt eine zusammenhangende Gruppe von Völkern des nordwestlichen Deutschlands, unter denen nur die Crinsiani rätselhaft bleiben und auffallender weise die Franken fehlen. Diese stehen später im Verzeichniſs nebst Gallovari, die in Cattovarii, Chattuarii herzustellen sind, — wenn auch sonst regelmäſsig in diesem Namen der sogenannte Bindevocal unterdrückt wird, — mitten unter den Völkern des südwestlichen Deutschlands. Sie sollten zwischen Saxones und Camari d. h. Camavi, Chamavi stehen. Chattuarier und Chamaven waren Nachbarn und fast unzertrennliche Genossen, beides fränkische Stämme (Zeuſs 334—337). *Chamavi qui et Franci* stellt die Tab. peut. im dritten Jahrhundert an den untern Rheinlauf. Sie übergeht die Chattuarii und ebenso die Saxones, hat aber dafür oberhalb der Chamavi über der Rheinmündung noch die Chaci d. i. Chauci, die das Verzeichniſs ebensowenig kennt als die Frisen. Auf diese könnte man bei den corrupten CRINSIANI raten, zumal da nicht nur die Namenform Frisiavones Frisaevo (Zeuſs 138), sondern auch Frisiaus d. i. Frisiavus vorkommt, Mommsen röm. Schweiz taf. fig. 3, neues rheinisches Mus. 11, 52: Sextus Valerius Genialis — civis Frisiaus. Allein Chaucen und Frisen sind wol mit unter die Saxones begriffen. So lassen sich die Crinsiani auf keinen der sonst so wohl bekannten Völkernamen dieser Gegend mit Sicherheit zurückführen. Die Tab. peut. hat zwischen Chamavi und Chauci gleichfalls einen ganz corrupten, ähnlich aussehenden Namen CHRESTINI, worin Zeuſs mit vieler Wahrscheinlichkeit Cherusci vermutete. Aber auch an die Cherusker möchte ich bei Crinsiani deshalb nicht denken, weil das Volk das Tacitus schon in der Germania als sehr herunter gekommen schildert später aus der Geschichte verschwindet; denn die Erwähnungen bei Panegyrikern und Poeten (Zeuſs 383 f.) scheinen bloſse Phrase zu sein und auf der römischen Karte figurierte es nur noch als Antiquität (Weltkarte S. 1. 11 f.). Freilich könnte es auf diesem Wege gerade in das Verzeichniſs gekommen sein. Der Verfasser hat eine Karte zur Hand gehabt; denn die Flevi neben den Bructeri lassen sich nicht anders erklären als die Hieromices unter den orien-

talischen Völkern bei Julius Honorius (Weltkarte S. 11), der einen Flufsnamen für einen Völkernamen nahm. Zieht man die Franci Cattovari noch hierher, so werden von der Lippe und dem nördlichen Rheinarm, dem Flevus an bis hinüber zu der Weser alle Völker so vollständig aufgeführt, dafs für die Flevi keine andre Vermutung übrig bleibt, ja dafs selbst die Crinsiani durch Dittographie aus dem folgenden Amsivari entstanden sein könnten, wie darauf wieder Angri Angrivari folgen. Die Bructerer wohnten an der Lippe, die Chamaven und Angrivarier nach Tacitus in der Germania nördlich über ihnen. Amsivarii und Angrivarii aber sind im Grunde dasselbe Volk: Angrivarii ist der rein geographische Name der Anwohner der Weser oberhalb der Chauken oder spätern Friesen, und Amsivarii nur eine speciellere, wie es scheint gleichfalls geographische Benennung für eine Abteilung des Volkes (Haupts Zeitschrift 9, 226 ff.). Sonst werden uns im vierten Jahrhundert nur Amsivarii genannt (Zeufs 342, Haupt 9, 238 f.), und zwar in einem Fragment des Sulpicius Alexander, wie in unserem Verzeichnifs, in Verbindung mit Chatten, in der Notitia dign. neben Bructerern. Da die Angrivarii ([1]) in den übrigen Quellen nach Tacitus erst wieder mit Karl dem Grofsen auftauchen, ist das Zeugnifs des Verzeichnisses für die Fortdauer des Namen in der Zwischenzeit von besonderem Interesse. Dagegen möchte man jetzt auch in dem VAPII · VARII der Tab. peut. neben Chaci Überreste beider Namen sehen, statt wie bisher nur den einen oder den andern, Weltkarte S. 4. Mit den Bructerern schliefst die Tab. ihre Francia ab. Wir werden im dritten Absatz des Verzeichnisses noch die Namen der Völker finden, die den Raum zwischen diesen, den Chatten in Hessen und den Angrivariern an der Weser ausfüllen.

An die Chatten reihen sich, sobald man von den Franci Gallovari absieht, die nächsten Namen in bester Ordnung an. Nur wären die Alamanni besser vor den Burgundionen genannt. Denn jene treten im dritten Jahrhundert zuerst am mittlern Rhein in der Maingegend auf und auch im vierten Jahrhundert, als sie sich schon am obern Rhein bis zum Bodensee festgesetzt haben, reicht ihr Name noch nordwärts bis in die Lahngegend, ja vielleicht bis nach Hessen hinein (Zeufs 310 f.). Die Burgunden aber hatten gegen das Ende des dritten Jahrhunderts im Rücken der oberrhei-

([1]) Über die Anglevarii der Notit. dign. s. Zeufs 496 Anm.

nischen Alemannen, durch Rhön und Spessart nördlich sich an die Chatten anschliefsend, am mittlern Main bis gegen Jaxt und Kocher hin Fufs gefafst (Zeufs 311 f. 465 ff.). Diese Aufstellung hatte der Verfasser des Verzeichnisses bei seiner Aufzählung schon vor Augen, und daraus folgt dafs er wenigstens ein Menschenalter nach Gallienus († 268) schrieb. Dafs die Suevi von den Alamanni unterschieden werden, darf nicht auffallen. Nur verhält es sich damit anders als mit den Suevi die die Tab. peut. nördlich über den Alemannen (Zeufs 308. 328) und Julius Honorius (Weltkarte S. 8) neben Langobardi aufführen. Wir haben es hier mit keiner alten Reminiscenz und Überlieferung zu tun, sondern die Suevi sind die nachmaligen Schwaben, dieselben mit den Jotungi oder, wie der Name richtiger geschrieben wird, Juthungi (Zeufs 312 ff.). Der richtige Zusammenhang ergibt sich erst wenn die Franci Gallovari mit einander zwischen Suevi und Jotungi entfernt werden; und je notwendiger dies ist, je deutlicher zeigt sich dafs auch jene beiden Namen zusammengehören und dafs wir vollkommen berechtigt waren die Gallovari in Cattovari, Chattuarii zu verwandeln. Jotungi bestimmt erst die Suevi näher. Es ist der im vierten und fünften Jahrhundert fast allein übliche Name für das Volk, für den erst seit dem sechsten Jahrhundert (bei Procop und Jordanes) wieder der alte Generalname eintritt, um in eingeschränkter Bedeutung nun an den *nobilissimis ac vetustissimis Sueborum* des Tacitus haften zu bleiben. Für die Fortdauer des alten Namen in der Zwischenzeit gibt das Verzeichnifs abermals ein wertvolles Zeugnifs, dem Ammians 16, 10 *nuntiis indicantibus Suevos Raetias incursare* nicht gleichkommt.

Die Reihe setzt sich dann weiter durchaus richtig mit Armilausini, Marcomanni, Quadi längs der Donau fort, gerade wie bei Julius Honorius auf Suevi Langobardi folgen Tutuncii (l. Jutungi) Burgundiones Armilausini Marcomanni (Manni Heruli) Quadi Sarmatae, und ähnlich auf der Tab. peut.

ALAMANNIA · ARMALAVSI · $M_{v}A_{a}R_{n}C_{d}O_{v}MA_{l}N_{i}NI$ · QiVvAtDvgI · i · DUR

für die Armalausi oder Armilausini, die bisher nur aus der Tab. und Julius Honorius bekannt waren, kommt jetzt das Verzeichnifs als drittes Zeugnifs hinzu, und dies allein würde hinreichen um sein Zeitalter ungefähr zu bestimmen. Sie sind ins heutige Riefs zu setzen oder etwas weiter abwärts an der Donau, den Schwaben-Juthungen im Rücken, südlich von den Burgunden. Nur so konnten diese bei Honorius zwischen Tutuncii (Jutungi)

und Armilausini gestellt werden. Die Stellung der Vanduli und Jutugi aber auf der Tab. peut., so weit sie nicht durch den bloſsen Mangel an Raum bedingt ist, ist gerade umzukehren, weil offenbar der Zeichner um nach den DURi, d. i. den Hermunduri, die er dem langgestreckten Zuge seiner Karte folgend nach den Quadi angesetzt hatte, noch zwei an jene sich anschlieſsende Namen aus dem innern Deutschland anzubringen und mit diesen nicht zuweit nach Osten zu kommen, rückwärts gieng zu den nächst vorhergehenden Namen: es sollten die HermunDURi · ivtvgi · vandvli in dieser Folge im Rücken der Armalausi, Marcomanni, Quadi stehen. So aber weist die Stellung der Völker, wo die Jutugi noch ganz den Platz der alten Semnonen einnehmen, auf die Zeit ihres Vordringens gegen den römischen Limes zwischen Rhein und Donau im dritten Jahrh., vgl. Weltkarte S. 4. Die Marcomannen und Quaden in Böhmen und Mähren, die sich an die Armilausini anreihen, verschwinden mit dem fünften Jahrhundert, da die Quaden als Sueben mit den Vandalen nach Spanien ziehen und die Überreste der Marcomannen sich unter die nachrückenden Heruler und Rugen verlieren.

Ganz gegen alle Ordnung aber folgen nun im Verzeichniſs die Taïfali — denn so ist ohne allen Zweifel Taifruli zu emendieren —, eine Abteilung der Westgoten (Zeuſs 433) in Dacien an der untern Donau, die aller Wahrscheinlichkeit nach von der dakischen Ebene oder Steppe in der Moldau oder Bessarabien ihren Namen hatte (vgl. J. Grimm GDS. 194, Zeuſs 390). Auf die Marcomanni und Quadi sollten die HermunDUBI — d. i. DURI — folgen. Die Aufzählung, die von den Suevi Jotungi an der Donau folgte, greift mit ihnen, gerade wie auf der Tab. peut., ehe sie weiter fluſsabwärts geht, nur noch einmal zurück ins innere Deutschland zu den Westnachbarn der Chatten, den nördlichen Nachbarn der Burgundionen und Marcomannen. Ganz ebenso werden die Hermunduren auch im *διαμερισμὸς τῆς γῆς* (Weltkarte S. 43[a]) aufgeführt:

> *Γερμανῶν ἔθνη καὶ ἀποικίαι εἰσὶν ε΄, Μαρκόμανοι, Βαρδουλοί* (l. *Βανδουλοί, Βανδίλοι*), *Κουαδ[ρ]οί, Βεριδοί* (l. *Βενιδοί* Venedi), *Ἑρμονδουλοί.*

Hier sind Marcomannen und Quaden, Vandiler und Wenden zwei Völkerpaare hüben und drüben der Gebirge, an denen Elbe Oder und Weichsel entspringen, die Dio auch *Οὐανδαλικὰ ὄρη* nennt, und die Hermunduren sind zuletzt weiter aus dem Innern nachgeholt. Es sieht diese Notiz fast wie ein von einer römischen Weltkarte abgerissener Fetzen aus, und ich glaube

noch immer dafs bei der Ausarbeitung jenes merkwürdigen Denkmals jüdisch-christlicher Gelehrsamkeit die römische Karte benutzt ist. Dafs man bei der Auswahl der Γερμανῶν ἔθνη καὶ ἀποικίαι sich auf den Völkercomplex des südöstlichen Germanien beschränkte, deutet vielleicht auf eine Zeit wo die Erinnrung an den markomannischen Krieg noch lebendig war. Honorius übergeht die Hermunduri, und mit dem fünften Jahrhundert weicht das alte hieratische Namencompositum dem jüngern Patronymicum Thuringi (Zeufs 353 f.), so dafs damit abermals ein die Zeit der Abfassung des Verzeichnisses beschränkendes Datum gegeben ist.

Den nun folgenden Namen Vandali könnte man, da die Sarmatae sicherlich nur die Jazygen, die Sarmatae des Ammian an der Theis sind, auf die Abteilung des Stammes beschränken, die unter dem Königsgeschlecht der Astinge im Lauf des markomannischen Krieges sich innerhalb des Gebirgs im Norden von Dacien mit Bewilligung der Römer niedergelassen hatte und später zu Anfang des fünften Jahrhunderts nach Spanien und Afrika zog. Allein da das Verzeichnifs die Vandali unmittelbar auf Hermunduri folgen läfst, so mufs man den Namen auch noch im Gebiet der obern Oder und Weichsel ausgedehnt denken, wie ihn der διαμερισμός, Dio und ohne Zweifel auch die Tab. peut. nach der vorhin hergestellten Ordnung kannten. Die Tab. peut. führt aufserdem noch Lupiones (Sarmate) d. i. Lugiones, die südliche Abteilung des vandilischen Stammes, Λογίωνες bei Zosimus 1, 67, Lugii oder Lygii bei den ältern Römern, zu der auch die astingischen Vandalen an der obern Theis gehörten, besonders auf zwischen Sarmate vagi, Solitudines Sarmatarum, Amaxobii Sarmate und Venadi Sarmate, Alpes Bastarnice, Blastarni, wie ähnlich der διαμερισμός die Βανδουλοί und Βενιδοί verbindet. Auch nach einer Notiz bei Jordanes aus der ersten Hälfte des vierten Jahrhunderts (Zeufs 353. 448, Weltkarte S. 34 f.) sollen die Vandalen im Westen an die Markomannen, im Norden sogar an die Hermunduren gegrenzt haben, im Süden und Osten an den Hister und die Goten. So wunderlich dies lautet, so mangelhaft auch der Urheber der Notiz über die Lage der genannten Völker gegen einander orientiert war, so ist doch soviel gewis dafs eine solche Abgrenzung nie gegeben wäre, wenn nicht der Name der Vandalen noch in das Gebiet der Oder reichte. Die Vandali Silingi, die mit den Astingen zu Anfang des fünften Jahrhunderts nach Spanien aufbrachen, haben zweifelsohne bis dahin unverrückt in ihren alten

Sitzen, wo schon Ptolemaeus sie kennt, in Schlesien oder wie Zeuſs 455 meint in der Oberlausitz gesessen. Auf diese Weise erklärt es sich auch allein daſs das Verzeichniſs von den Hermunduren zunächst auf die Vandalen und dann erst auf die Sarmaten kommt. Reichten nemlich die Vandalen nicht mehr nördlich über das Gebirge hinaus, so verlangte die natürliche Ordnung, die durch den Lauf der Donau vorgezeichnet war, sobald die Aufzählung von den Hermunduren dahin zurückkehrte, daſs die Sarmaten die nächsten und unmittelbaren Nachbarn der Quaden zuerst und vor den Vandalen im innern Lande genannt wurden. Die früher ausgesprochene Vermutung aber, daſs schon im vierten Jahrhundert die Heruler, Rugen und Sciren von der Ostsee weiter gegen Süden vorgerückt und in die Reihe der das römische Reich bedrohenden Völker eingetreten waren, gewinnt nun nicht wenig an Wahrscheinlichkeit durch die Nennung der Sciren. So wie das Verzeichniſs sie aufführt, dürfen wir sie uns neben den Vandalen auf der Nordseite der Karpaten, ungefähr in der Stellung die die Tab. peut. den Bastarnen gibt, denken. Von hieraus konnten sie sehr wohl um 381, nach dem Abzuge der Goten aus der Ebene über dem Pontus, in Gemeinschaft mit Karpodaken und Hunen Einfälle ins römische Gebiet über die Donau machen (Zeuſs 487), mit den Herulern und Rugen, ihren Nachbarn und Genossen, dem Attila Heerfolge leisten und nach dem Sturz der hunischen Macht, wenn nicht schon früher nach dem Abzuge der Vandalen, ins nördliche Ungarn einrücken, um endlich unter Odovaker nach Italien auszuziehen und dem römischen Reich ein Ende zu machen. Plinius nennt sie zuerst an der Ostsee und Ptolemaeus kennt sie hier als Ῥουτίκλειοι d. i. nach Zeuſs schöner Verbesserung Τουρκίλειοι, Turcilingi, in gleicher Ausdehnung mit den Rugen zwischen Weichsel und Oder: die Turcilingi sind nur die königliche Phyle der Sciren, wie die Astinge oder Hasdinge der Vandalen. Was dann noch die nächsten Namen des Verzeichnisses betrifft, so sind die Carpiscitae natürlich zu zerlegen in Carpi, Scythae und nicht als Compositum wie Καρποδάκαι zu nehmen. Carpi ist der alte, schon dem Ephorus (Scymnus v. 801) bekannte Name für die dakischen Gebirgsstämme und Scythae der besonders im dritten Jahrhundert zur Zeit des groſsen 'scythischen' Krieges nach dem Vorgang der Griechen auch bei Römern übliche Collectivname für die ganze Masse deutscher und nicht deutscher Völker über dem Pontus und der untern Donau. Nur das vornehmste Volk, die Goten werden noch

besonders genannt, aber abgesehen von den vorweg an unrechter Stelle erwähnten Taïfali nicht weiter specialisiert in Greutunge und Tervinge, Ost- und Westgoten, und Gepiden. Wir müssen das Volk für die Zeit der Abfassung des Verzeichnisses in der ganzen Ausdehnung seiner Macht, die es mit dem scythischen Kriege gewonnen hatte, von der Wallachei und Donau bis östlich zum Don herschend denken.

Bei dem nächsten Namen kann man zweifeln ob man ihn zu den europäischen oder schon zu den asiatischen zählen soll. Denn da die Inder am Ganges und Indus dem römischen Reich nie gefährlich geworden sind, so werden die Indii unserer Aufzeichuung zu emendieren sein. Von den Goten am Pontus und Don gerät die Vermutung zunächst auf die Sindi bei Phanogoria am Bosporus Cimmerius, die Strabo p. 495 zuletzt nennt. Das Völkchen ist aber zu klein und unbedeutend als dafs man es im Verzeichnifs berücksichtigt finden dürfte. Eine einleuchtende Verbesserung weifs ich nicht. Man darf vielleicht auf Venedi, Vinidae raten. — Deutlich aber weisen die nächsten, entschieden asiatischen Namen in die Zeiten des Valerian und Gallienus, des Odenathus und der Zenobia. Die auf die Armenii folgenden HORRO/ sind unzweifelhaft die Osrhoeni, aus der Landschaft von Edessa-Orrhoe zwischen Armenien und Coelesyrien, wohin der dritte Name Palmoerni d. i. Palmyreni führt. Dagegen findet sich für Mosoritae keine irgend sichere Anknüpfung an einen bekannten Namen: die Mosynoeci am Pontus sind wieder zu unbedeutend um in Betracht zu kommen. Die Marmeritae führen dann nach Afrika, wenn die Marmeridae in der Marmarica zwischen Cyrene und Aegypten gemeint sind und der Name nicht verderbt ist: sie müsten dann einmal diese Provinz beunruhigt haben, was nur soviel ich weifs von den Blemmyern berichtet wird, Vopisc. vit. Aurelian. c. 33. 41, Prob. c. 17. 19. Offenbar ist die Ordnung der Namen hier wieder gestört. Die Theui könnten eher Medi als etwa Thyni, Bithyni sein, und sie schlössen sich so an die zuletzt genannten Persae an. Die Isaurer empörten sich unter Gallienus und machten sich unabhängig: Claudius und Probus züchtigten sie, aber ohne wie es scheint sie völlig zu unterwerfen: um die Mitte des vierten Jahrhunderts beunruhigten sie wieder Kleinasien (Treb. Poll. trig. tyr. c. 25, Vopisc. vita Prob. c. 16. 17, Zosim. 1, 69. 70, Ammian 14, 2). Von der Teilnahme der Phryger an diesen Unruhen wird nichts gemeldet, doch ist kein Grund das Zeugnifs des Verzeichnisses anzuzweifeln.

Die nun im zweiten Absatz folgenden mauretanischen Namen bedürfen einiger Besserung, aber ihre Herstellung ist leicht und, wie ich glaube, ganz sicher. Die Aufzählung folgt der Richtung von Westen nach Osten und schreitet dann, unvermittelt durch ein neues Lemma, nach Spanien hinüber. Bei den zuerst genannten Mauri gensani etwa an die herodotischen, später verschollenen Gindanes in der Syrtengegend zu denken wäre verkehrt. Ich zweifle nicht dafs die Mauri gensani durch genzani (vgl. oben Burgunziones) auf Mauri Vgentiani zurückzuführen sind. Die Quinquegentiani oder nationes Quinquegentanae nach Aurelius Victor de Caesar. 39, 22 (vgl. 39, 39) verheerten und plünderten das römische Afrika zur Zeit des Carausius (c. 290), bis Maximian sie besiegte, nach Tillemont (Bruxelles 1732, 4, 12) im J. 297, Eutrop. 9, 22. 23. Scaliger zum Eusebius p. 243 hielt sie für Bewohner der Pentapolis Cyrenaica. Ich habe schon zur Weltkarte S. 7 Anm. bemerkt dafs die richtige Stelle sich für sie aus dem Julius Honorius ergibt, der sie zweimal erwähnt, einmal p. 18 unter den Städtenamen zwischen Hippo regius, Russicade, Culli, Saldis und Rusuccurru, Tipasa, Caesarea, das andremal p. 21 unter den Völkern zwischen Barzufulitani (Sufetulani? Gazaufulitani?), Fluminenses (Flumenpiscenses? in der Mauretania Sitifensis, Böcking notit. dign. occ. p. 630) und Bures (Baniuri? [1]), Mazices. Die Quinquegentiani sind danach in die Mauretania Sitifensis zu setzen. In den Mauri mazazeses sind dann die Mazices oberhalb Caesarea nicht zu verkennen, ebensowenig die Barbari (Macenites Barbari itin. Antonin. p. 2; vgl. Ptolem. 4, 1, 10 Οὐερουεῖς) oder Barbares bei Honorius in den Mauri bavares und die Bacuates in Mauri bacautes, beide in der Tingitana, so dafs wenn wir nicht die deutlich indicierte Ordnung aufgeben, der kleine Stamm der Bavares in der Gegend von Auzia (Renier nr. 3579; vgl. Ptolem. 4, 2, 9 Οὔαβαρ), worauf Mommsen aufmerksam machte, nicht füglich in Betracht kommen kann. Sind aber die Quinquegentiani richtig hergestellt, so ist damit ein zweites Datum gewonnen das beweist dafs das Verzeichnifs mindestens ein Menschenalter nach Gallienus Tode abgefafst ist.

Ob nun ein Lemma, etwa 'item gentes quae in Hispania sunt', ausgefallen ist, oder ob Flüchtigkeit oder welche Ursache sonst es verschuldet

---

(1) Mommsen erinnert an Tubursicubure (Tubursicu Numidorum oppidum bei Honorius p. 19), dessen Einwohner auf Inschriften bei Orelli nr. 3691 Thibursicenses Bure, bei Maffei mus. Veron. 462, 1 Thib. Bure heifsen.

hat dafs spanische Völker unter der Rubrik von Mauretanien aufgezählt werden, — bei der Benutzung einer Karte liefse sich solche Flüchtigkeit denken, — mufs dahin gestellt bleiben. Die Aufzählung geschieht ohne feste Regel und Ordnung: zuerst die Celtiberi aus dem innern Lande, dann die Turini — wobei man eher an die Astures im Nordwesten, als etwa an die Turtitani, Turdetani im Süden, in der ganz romanisierten Baetica wo der alte Volksname frühe untergeht, denken darf, — dann die Ausitani, Ausetani im nordöstlichsten Winkel an den Pyrenäen, darauf die Calpitani d. i. Carpetani wieder aus der Mitte, die Cantabri aus dem Norden darüber, endlich noch enantes, die sich schwerlich irgendwo unterbringen lassen. Seltsamer aber als diese Confusion ist die Aufzählung dieser Völker überhaupt, da Spanien wie es scheint von allen Provinzen des römischen Reichs die einzige war, wo während der greuelvollen Zeiten des dritten Jahrhunderts Ruhe und Friede herschten. Hier könnte man am ersten an einen gedankenlosen Zusatz von späterer Hand denken oder auf die Vermutung kommen, dafs uns nur ein Excerpt aus einer Schrift vorläge, in der in ganz anderm Sinne von jenen Völkern die Rede war, als worauf hier der Zusammenhang führt. Allein bei dieser Annahme würde die Verwirrung, die in den übrigen Teilen der Aufzeichnung neben der im grofsen und ganzen doch durchstehenden Ordnung herscht, doppelt unerklärlich sein, weil man sich von dem Inhalt und der Beschaffenheit der supponierten Schrift schlechterdings keine Vorstellung machen könnte; und um über Zusätze und Interpolationen des Verzeichnisses entscheiden zu können, müfsten wir über das dritte Jahrhundert zusammenhängender und besser unterrichtet sein, als es leider der Fall ist. Wie es sich mit der Aufzählung der spanischen Völker verhält, bleibt rätselhaft. Höchst auffallend ist dann auch das Stillschweigen über die Bagaudae, den Bundschuh der gallischen Bauern um 286. Die Aufzeichnung, wenn die Schlufsnotiz über das Maafs der Leuga, die ähnlich z. B. auch bei Isidor etym. 15, 16 vorkommt, nicht erst von einem schulgelehrten Abschreiber herrührt, scheint nicht in Gallien, sondern, da an Spanien oder eine andre Provinz nicht zu denken ist, in Italien von einem gemacht zu sein, der ein specielles Interesse an der deutschen Völkerwelt nahm und davon auch eine speciellere Kenntnifs besafs, was sich in eigentümlicher Weise wieder im letzten Absatz zeigt.

Nach gutem altem Sprachgebrauch werden hier wie bei Tacitus civitates, einzelne politisch-selbständige und abgeschlossene Volksgemeinden von den gentes in umfassenderem Sinn, von denen bisher die Rede war, unterschieden. Die Usiper und Tencterer hatten zu Caesars Zeit am Niederrhein, von der Lippe bis zum rechten Rheinarm sich niedergelassen, und auch die Tubanten befanden sich in dieser Gegend nach Tacitus ann. 13, 55. Hier trifft sie noch Drusus. Als aber Tiberius nach Drusus Tode die Regulierung der neuen Provinz in die Hand nahm, mufs er die drei Völkerschaften genötigt haben südlich über die Lippe in das Land der Sugambern, die er total aufhob, hinauf zu ziehen. Hier safsen sie im ersten Jahrhundert an der Ruhr und Sieg, vielleicht selbst noch über den Westerwald hinaus, wo ehemals ubisches Land vacant war, während ihr altes Gebiet nördlich von der Lippe agri militum usui sepositi nach Tacitus a. a. O. geworden waren. Nach Tacitus und Ptolemaeus werden nur noch die Tubantes wiedergenannt in der Notit. dign., und früher bei Nazarius. Auf der Karte des Julius Honorius (Weltkarte S. 11) standen die Usipi mit manchen andern Völkern des nordwestlichen Deutschlands wie es scheint nur als Antiquität. Auf unserm Blatte aber finden wir die ganze Gesellschaft noch einmal wieder vollständig beisammen. Die civitas Usiphorum, Tuvanium statt Usiporum (oder Usipiorum: Usipi in den Hss. des Tacitus, Οὔσιποι die Griechen, aber genus Usipiorum Martial 6, 60; Usipetes bei Caesar, Florus und ann. 1, 51 ist keltische Pluralbildung), Tubantum sind klar, aber auch die civitas NICTRENSIVM ist zweifelsohne die civitas Tencterorum oder Tenctrensium? An welches Volk sonst könnte man neben Usipern und Tubanten denken? Ptolemaeus nennt freilich ungefähr in demselben Striche Νερτερέανες, aber dieser Name ist corrupt, wenigstens in der Flexion, und sonst unerhört. Zeufs 113 Anm. erinnerte dabei an den Enterigau zwischen Hunte und Weser und vermutete danach Ἐντερέανες, womit die Flexion nicht besser wird; auch stimmt die Lage des Gaus nicht mit der Stellung des Volks bei Ptolemaeus. Wer wird also einen durchaus unsichern, obscuren Namen benutzen, wo die Herstellung aus einem wohl bekannten und bewährten ebenso leicht ist? Der vierte Name der Reihe NOVARII/ war dann allem Anschein nach ein Compositum auf -varii d. h. eigentlich Verteidiger, dann Inhaber, Besitzer. Von dem ersten Wort des Compositums ist wie es scheint nur die letzte Silbe übrig geblieben. So zahlreich aber auch die

Composita dieser Art und so bekannt gerade die Völkernamen zwischen Rhein und Weser sind, so findet sich doch für das überlieferte novarii keine Anknüpfung, wenn man nicht auf die schon einmal erwähnten Chattuarii, Cattovari zurückkommen will. Die nach ..novarii genannten Casuarii (richtiger Chasuarii) aber kennen Tacitus und Ptolemaeus, und zwar wohnten sie nach Tacitus im Rücken der Chamaven und Angrivarier. Ptolemaeus, dessen Karte hier in eine heillose Verwirrung geraten ist (Haupts Zeitschrift 9, 232), setzt sie östlich von den Tencterern. Auf jeden Fall gehört darnach das Volk ins innere Westfalen, und faſst man nun alle fünf Namen zusammen, so wird damit gerade der Raum ausgefüllt sein, den die Aufzählung des ersten Absatzes von der römischen Grenze am Rhein und Main bis zu den Bructerern über der Lippe, den Angrivariern an der Weser und den Chatten in Hessen über den Alemannen frei lieſs.

Dies Gebiet oder diese fünf civitates sollen nun einmal in formulam Belgicae primae redactae zum römischen Reich gehört haben, aber unter Gallienus von den Barbaren besetzt sein. Da die fünf Völker selbst zu den Barbaren gehörten, so klingt die Nachricht etwas sonderbar; noch sonderbarer und fabuloser, weil es keinem Zweifel unterliegen kann, daſs die Römer seit August bis auf Gallienus eine Occupation im untern Germanien jenseit des Limes nicht wieder versucht haben. Die Nachricht ist auch insofern confus, als die Provinz Belgica prima nicht an den Rhein reichte — es müste Germania prima heiſsen — und erst unter Diocletian eingerichtet wurde. Die Römer hielten seit August die Völker an der Grenze in einer gewissen Abhängigkeit, aber davon redet unser Gewährsmann nicht. Alexander Severus begann im dritten Jahrhundert seine Feldzüge vom Rhein aus, aus einem Briefe seines Nachfolgers Maximin (Capitolin. vit. Maxim. c. 12) aber sieht man daſs es sich um bloſse Razzien zur Sicherung der Grenze handelte: per quadraginta milia (das sind ohne Zweifel nur acht deutsche Meilen, nicht achtzig wie in einigen Büchern steht) Germanorum vicos incendimus cet. Gallienus selbst von Valerian an den Rhein geschickt beschränkte sich darauf die Übergänge zu bewachen, *ὡς οἷόν τε ἦν, πῇ μὲν ἐκώλυε περαιοῦσθαι, πῇ δὲ καὶ διαβαίνουσιν ἀντετάττετο κτλ.* Zosim. 1, 30. Dennoch kann die Nachricht nicht ganz aus der Luft gegriffen sein. Die Angabe lautet zu bestimmt: trans castellum Montiacesenam LXXX leugas trans Renum Romani possederunt. Das castellum Montiacesenam ist ohne

Zweifel das castellum Mogontiacense (¹). Achtzig Leugen, 120 Mp. sind 24 deutsche Meilen und soviel beträgt in gerader Richtung ungefähr die Entfernung von Mainz-Castel bis zur obern Lippe d. i. bis zur äufsersten nordöstlichen Grenze des Gebiets, das etwa die unterworfenen fünf civitates inne hatten. Diese Übereinstimmung kann nicht zufällig sein oder auf blofser Conjectur beruhen; es mufs der Nachricht etwas wahres, tatsächliches zu Grunde liegen und hier sehe ich nur éine Möglichkeit.

Valerian bestellte den Postumius als transrhenani limitis ducem et Galliae praesidem, Pollio XXX tyr. c. 3. Als dieser sich unter Gallienus zum Kaiser aufwarf, stützte er sich vornemlich auf celtische und fränkische Hilfsvölker (Pollio vit. Gallien. c. 7). Es heifst dann von ihm 'submotis omnibus Germanorum gentibus romanum in pristinam securitatem revocavit imperium', Pollio XXX tyr. c. 3, und von seinem Nachfolger Lollianus 'plerasque Galliae civitates, nonnulla etiam castra, quae Postumius *per septem annos in solo barbarico* aedificaverat, quaeque interfecto Postumio subita irruptione Germanorum et direpta fuerant et incensa, in statum veterem reformavit', Pollio XXX tyr. c. 5. Die Geschichte des Postumius und seiner Nachfolger bis auf Tetricus spielt am untern Rhein, in Mainz und Cöln. Hier suchten sie sich festzusetzen und eine Macht zu gründen, wenn nicht alles triegt, durch Verbindung germanischer und gallisch-römischer Elemente. Wenn je, so sind damals die Mainz und Cöln gegenüber wohnenden fränkischen Völker (vgl. Tac. histor. 4, 37. 64) unterworfen oder, wie wohl wahrscheinlicher, freiwillig in eine nähere Verbindung mit der römischen Herschaft am Rhein getreten. Später kann in keiner Weise davon die Rede sein. Von Probus Feldzügen unter Aurelian declamiert einer bei seiner Thronbesteigung: testes Franci inviis strati paludibus, testes Germani et Alamanni longe a Rheni submoti littoribus, Vopisc. vit. Prob. c. 12. Als Kaiser hatte Probus nur mit den Alemannen am obern Rhein zu tun, und was er da gewonnen, war alsbald wieder verloren. Die Panegyriker kennen nur den Rhein als Reichsgrenze.

(¹) Mogontiacensis civitas heifst Mainz bei Salvian de Gubernat. dei VI p. 123 Baluz. und Hieronymus Epist. 91 ad Ageruchiam.

Auf dies merkwürdige Völkerverzeichniſs lassen wir hier noch ein andres, zwei hundert Jahr jüngeres, nicht minder merkwürdiges Stück der Art folgen, das zwar schon mehrere male gedruckt ist, aber bisher weder in rechter Übersichtlichkeit vorliegt, noch richtig bestimmt ist.

Die fränkische Völkertafel.

A Sangaller Hs. 732 p. 154, aus dem IX. Jh., Abschrift einer Aufzeichnung vom J. 810; vgl. Merkel lex Alamannorum p. 8. 23.
B Pariser Hs. 4628 A. aus dem X. Jh. und Ottobonian. 3081 aus dem XV. Jh.
C Vatican. 5001 der langobardischen Gesetze, Bl. 140, aus dem XIII/XIV. Jh.
D Paris. 609 aus dem Anfang des IX. Jh.
E Hs. von La Cava der langobardischen Gesetze aus dem Anfange des XI. Jh.
F Reichenauer Hs. 229 in Karlsruhe aus dem Ende des VIII. oder Anfang des IX. Jh.: der Aufzeichnung sind zwei chronologische Notizen über die Zerstörung von Chieti (urbs Teatina) und einer urbs Uncitana durch die Franken in den J. 802 und 806 angehängt.
Nennius historia Britonum c. 17 nach dem Harlejan. 3859 im British museum aus dem XI. Jh.; *bcdefghi* = Stevensons Hss. bei San-Marte *BGKLNPRa*.

1. INCIPIT GENERATIO REGUM.
2. PRIMUS REX ROMANORUM ALANEUS dictus est.
3. Alaneus genuit Papulo.
4. Papulus genuit Egetium.
5. Egetius genuit Egegium.
6. Egegius genuit Siagrium,
7. per quem Romani regnum perdiderunt.

1—7. *diesen ganzen Abschnitt übergehen CDEF Nennius; doch s. zu* 2.
1. ITEM DE REGIBUS ROMANORUM *B.*
2. ANALEU *A.* dictus est *fehlt A.* Allanius dictus est *B. vgl. zu* 8 Muljus *E*, Alaneus *F*, Alanus *Nennius*, Alaneus *zu* 14.
3. Analeus *A*, Allanius *B.* Pabolum *B.*
4. Pabolus *B.* genuit *fehlt B.* Egegium *A.*
6. Fadiru *A*, Siagrium *B.*
7. et ipsum Romani perdiderunt *A.*

---

8. TRES fuerunt fratres unde sunt gentes:
9. Erminus Inguo et Istio frater eorum.

8. 9. Tres fuerunt qui dicti sunt primus Ermenius, secundus Ingo, tertius Escio. inde adcreverunt gentes XIII. *B.* Tres fuerunt fratres ex quibus gentes XIII. *C.*

Qui fuerunt qui gentes genuerunt? resp. tres fratres Ermenus Igngus et Scius. *D.* Muljus rex tres filios habuit, quorum nomina hec sunt: Armen Tingus Ostjus. singuli genuerunt quaternas generacjones. *E.* Alaneus dictus est homo, qui genuit tres filios, id est Hisisione, Ermenone et Nigueo. *F.* Primus homo venit ad Europam de genere Iafeth Alanus cum tribus filiis suis, quorum nomina sunt Hessitio (Hessicio *b* Hisicion *ei* Ysicion *g* Usicion *h*) Armeno (Armenio *b* Armenon *ehi* Armenion *gf*) Negue (Negno *e* Neguo *fgh* Neugio *i*). Hissitio autem habuit filios quattuor: hi sunt Francus Romanus Britto Albanus (Romanus Alemannus et Brito a quo primo Brittannia habitata est *ce* Francum Romanum Alamannum et Brutonem *i*). Armenon autem habuit quinque filios: Gothus Valagothus Gebidus Burgondus Langobardus. Neugo autem habuit tres filios: Wandalus Saxo Boguarus (Boguarus Targus *cdefgi*). *Nennius.*

---

10. Erminus genuit
11. Gotos [Walagotos] Wandalus Gipedes et Saxones.
12. haec sunt gentes V.

10—12. *Ermeno und seine Nachkommen nehmen in F und bei Nennius die zweite Stelle ein nach* 16—18.

10. Primus Ermenius *BC.* Ermenus *D.* Armen *E.* De Ermenone nate sunt generationes V. *F.* Ab Armenone (secundo filio Alani *def*) autem quinque *Nennius.*

11. Gothos *A.* Gothos Walagothos Gippedios et Saxones *B.* Butes Gualangutos Guandalos Gepidos Saxones *C.* Gotos V:: ::ndalos Gebeteos et Saxones *D.* Gothos Guandalos Brjgjdos Saxones *E.* Gothi Uualagothi Cybedi Burgundio et Langobardos *F.* Gothi Walagothi Gebidi Burgondi Langobardi *Nennius.*

12. *fehlt BCDEF Nennius.*

---

13. Inguo frater eorum genuit
14. Burgundiones Thoringus Langobardus Baioarius.
15. haec sunt gentes IV.

13—15. *bei F Nennius nach* 10—12 *an der dritten Stelle.*

13. Ingo *BC.* Ingus *D.* Tingus *E.* frater eorum *fehlt BCDE.* De Nigueo nate sunt generationes quattuor *F.* A Neguio vero (Negno autem tertio filio *def*) quattuor *Nennius.*

14. Loringus *A.* Burgundiones Thoringos Langobardos et Baoweros *B.* Burgundiones Turíngos Langobardos Baioeros *C.* Burgundiones Toringos Longibardos et Bawarios *D.* Tuscos et Longobardos Burgondiones Bajoarjos *E.* id est Uuandalos Saxones Baioarios et Toringus. istas XIII generationes omnino non separantur. *F.* Boguarii Uandali Saxones et Taringi. istae autem gentes subdivisae sunt per totam Europam. Alanus autem ut aiunt fuit filius Fetebir filii Ougomun filii Thoi filii Boib filii Simeon filii Mair filii Aurthbach filii Oth filii

Abir filii Rea filii Ezra filii Izrau filii Baath filii Iobaath filii Iovan filii Iaphet — filii Adam, filii dei vivi. hanc peritiam inveni ex traditione veterum, qui incolae in primo fuerunt Britanniae. (*einige Hss. fügen noch hinzu*: Brittones a Bruto dicti. Brutus filius Hisitionis [Hisicionis *b*], Hisition Alanei, Alaneus filius Reae, filiae Silviae Reae, filiae Numae Pamphilii, filii Ascanii *cett.*) *Nennius.*

15. *fehlt BCDEF Nennius.*

---

16. Istio frater eorum genuit
17. Romanos Brittones Francus Alamannus.
18. haec sunt gentes IV.

16—18. *bei F Nennius an der ersten Stelle vor* 10—15.

16. Escio *BC.* Sciut *D.* Hostjus *E.* frater eorum *fehlt BCDE.* De Hisisione nate sunt generationes quattuor. *F.* Ab Hisitione autem (Hisicione primogenito Alani *ef*) orte sunt quattuor gentes *Nennius.*

17. Brictones *AC.* Francos et (et *fehlt C*) Alamannos *BCDE.* id est Romanos Francos Alamannos et Brittones *F.* Franci Latini Albani (Alemanni *cefi*) et Britti (Bruti *b* Bryttones *i*) *Nennius. Den Text des Nennius kürzte Hugo von Flavigny* (Mon. hist. Germ. SS. VIII, 314) *ab*: Iafeth genuit Iohan, Iohan Labath — Fetuyr Alanum qui primus venit ad Europam cum tribus filiis suis Ysichion Armenon Neugio. Ysichion genuit filios IV, Francum a quo Franci, Romanum a quo Romani, Alamannum a quo Alamanni, Britonum a quo Brittones. Armenon V genuit filios, Gothum a quo Gothi, Walagothum a quo Walagothi, Cibidum a quo Cibidi, Burgundum a quo Burgundi, Langobardum a quo Langobardi. Neugrio IV habuit filios, Bogarum a quo Bogari, Wandalum a quo Wandali, Saxonem a quo Saxones, Taringum a quo Taringi. et ab Alano patre dicti sunt Alani. hae gentes per totam Europam divisae sunt.

Als J. Grimm im Anhang der deutschen Mythologie 1835 s. XXVII f. zuerst auf diese Völkertafel aufmerksam machte, kannte er nur die Aufzeichnung *C* und die bei Nennius. Es entgieng ihm, daſs Graff im ersten Bande des althochdeutschen Sprachschatzes 1834 s. 497 das Stück 8—17 aus der Sangaller hs. *A* hatte abdrucken laſsen. Später wurde von Guérard in den notices et extraits des mss. de la bibliothèque du roi, tom. XIII (Paris 1838) 2, 62 ff. (64) der Text *B* nach Paris. 4628 *A.* und in Haupts Zeitschrift für deutsches Alterthum 1 (1841), 561 f. *E* gedruckt und *C* nach der hs. wiederholt. Durch eine Anmerkung im achten Bande der Mon. hist. Germ. zur Chronik des Hugo von Flavigny wurde dann (1848) *D* bekannt und auch *A BCE* und die Stelle des Nennius nach dem Harlejan. dort wieder abgedruckt. Noch später ist durch Mone in seiner Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins

2 (1851), 256 die interessante Aufzeichnung *F* ans Licht gekommen. Die Geschichte des Denkmals ist darnach in der Hauptsache vollkommen klar.

A enthält allem Anschein nach bis auf einige Verderbnisse den verhältnismäſsig ältesten Text, nicht *B*, obgleich der Unterschied zwischen beiden Aufzeichnungen gering ist. Man muſs nur annehmen, daſs in *A*, etwa nach gentes in z. 8, die Gesammtzahl der von den drei Brüdern abstammenden Völker ausgefallen ist. So erklärt es sich daſs einerseits in *B* und *C* die Zählung der einzelnen Gruppen unterlaſsen wurde, während andererseits *E* (s. zu 8. 9.) und *F* sie beibehielten oder voraussetzen, und zwar *F* neben der Gesammtzahl, s. zu 14. Auſserdem kennt *B* mit den übrigen Aufzeichnungen nicht die müſsige Wiederholung des 'frater eorum' z. 9. 13. 16; daſs z. 8 fratres in *B* fehlt, ist natürlich nur Verderbnis. *C* und *D* übergiengen dann den ersten Abschnitt von den römischen Königen z. 1 — 7 vollständig, *D* setzte auch die zz. 8. 9. in die katechetische Form um und gab jede Zählung auf. Dagegen ward in *EF* und bei Nennius der Name des ersten römischen Königs beibehalten und dieser zum Vater der drei Brüder gemacht. Denn daſs in Analeus Allanius Muljus Alaneus Alanus (s. zu 2) ein und derselbe Name steckt, wird niemand läugnen, und damit fällt die vor dem bekanntwerden der andern Aufzeichnungen so wahrscheinliche Vermutung J. Grimms (Myth. Anh. XXVIII), daſs der Alanus des Nennius 'unbedenklich und durch baare Verwechselung der ersten Schriftzüge aus Manus d. h. dem Mannus des Tacitus entstanden' sei, dahin. Der Text *F* ist derjenige der dem Nennius vorlag. Der dritte Bruder, unter dessen Nachkommen in *F* die Romanen und Franken voran, die Britten wie bei Nennius (z. 18) zuletzt stehen, hat hier die erste Stelle erhalten und die Burgunden und Langobarden sind dem Ermin, die Vandalen und Sachsen dagegen dem Inguo zugeteilt. Die Veränderung mag in Italien, wohin die der Aufzeichnung angehängten chronologischen Notizen (s. oben über die Hss.) weisen, vorgenommen und der Text dann durch brittische Mönche nach Wales gelangt sein. Aus dem Nennius aber schöpfte im XI Jh. der gelehrte Verfasser des Duan Albanach (H. Leo in Haupts Zeitschrift 2, 534) und zwar aus einer Hs., in der schon wie im Harlejan. und andern der Alamannus durch den schottischen Albanus verdrängt war und Hessicio oder Isicion für Hessitio, Hisitio geschrieben stand. Irgend einen Wert aber kann man weder dem Zeugnis des welschen Gedichts, noch dem des Nennius mit H. Leo (de car-

mine in S. Patricii laudem p. 32, Jahrbücher für wissenschaftliche Kritik 1844, 1, 848 f.) beilegen. Ähnlich wie Nennius zu *F*, verhält sich unter den übrigen Texten nur *C* zu *B*, s. zu 8. 9. 10. 16. Dafs *D* ebenso wie *E* und *F*, die beide von einander unabhängig sind, unmittelbar aus einem vollständigen Text abgekürzt ist, wenn auch von der generatio regum keine Spur in *D* übrig ist, wird wenigstens wahrscheinlich durch das Fehlen der Walagoti z. 11, worin *D* mit *E* übereinstimmt. *E* legt ausdrücklich (z. 8. 9) den drei Brüdern nur quaternas generaciones und nicht dem Ermin, wie *ABCF*, fünf bei, und bedenkt man dafs der Gegensatz von Goti und Walagoti schief ist, dafs die Tafel sonst für keinen der andern Stämme Unterabteilungen angibt, dafs vielmehr die gleichmäfsige Einteilung in Gruppen von vier Namen ganz ihrer ursprünglichen Anlage zu entsprechen scheint, so gelangt man auf die Vermutung dafs *E* und *D* auf einen ältern Text zurückgehen als uns in *AB* vorliegt. Allerdings müssen die Walagoti sehr früh eingeschoben sein, als die Ostgoten noch in Italien waren, da der Name, der nur hier und sonst nirgend vorkommt, doch unzweifelhaft auf Walahgoti d. i. italische Goten zurückzuführen ist. Aber die ungenaue Unterscheidung, die den Westgoten den Gesammtnamen des Stammes läfst und damit sie als das Hauptvolk desselben hinstellt, könnte auch in Gallien erst gemacht sein, als die Macht der Ostgoten bereits zerfiel. Ich habe nun schon in den göttingischen gelehrten Anzeigen von 1851 (Stück 17. 18. S. 174) die Tafel eine fränkische genannt und die Zeit ihrer Abfassung ungefähr zu bestimmen gesucht. Die nähere Begründung mag hier folgen.

Gleich die generatio regum führt auf den Standpunkt und ungefähr auch schon auf den Zeitpunkt, von wo aus die Tafel entworfen ist. Wie hier z. 7, wird die letzte Herschaft der Römer in Gallien auch von Gregor von Tours 2, 27 als ein regnum aufgefafst, da er den Syagrius, den Chlodovech 486 besiegte, einen rex Romanorum nennt. Es werden danach auch die Vorfahren, die die generatio dem Syagrius beilegt, als diesem ähnliche römische Gewalthaber von Gallien aufzufassen sein. Auch ist in dem Egegius z. 5. 6, obgleich die Hss. *AB* beide in der Entstellung der Namen merkwürdig übereinstimmen, der Vater des Syagrius, Aegidius, der sowohl die Westgoten als auch die unter Childerich vordringenden Franken noch im Zaume hielt, ja über diese sogar acht Jahre lang als König geherscht haben soll, nicht zu verkennen, und der angebliche Vater der Aegidius, Egetius

z. 4. 5. wird niemand anders sein als Aëtius, dessen Namen man öfter Agetius oder Agecius, zumal in Gallien, geschrieben findet. Über Aëtius hinaus aber will sich für die ersten Glieder der generatio keine Anknüpfung finden, wenn man sich nicht etwa bei dem Allanius bis zum Kaiser Julianus verlieren will, der den Franken Toxandrien einräumte; allein soweit und selbst über Aëtius reichte das Gedächtnifs der spätern Zeit gewifs nicht hinauf. Es ist daher eher anzunehmen dafs bei der genealogischen Anreihung, die für Aëtius und Aegidius entschieden falsch ist, die chronologische Ordnung nicht durchweg innegehalten ist. Für den Papulus oder Pabolus z. 3. 4. sehe ich wenigstens keinen Rath, wenn er nicht der römische comes Paulus ist, der nach dem Tode des Aegidius (464) im Bunde mit den Franken unter Chilperich in der Loiregegend um Angers zuerst mit den Westgoten, dann gegen die Sachsen unter Audovacrius kämpfte und in diesem Kampfe fiel, Gregor Turon. 2, 19. In einer 'chronique inédite qui entre beaucoup de choses d'une fausseté extravagante semble contenir quelques notices plus exactes et d'un certain interêt', will Fauriel (histoire de la Gaule méridionale 1, 289) gefunden haben dafs dieser comes Paulus der Sohn eines Bretonenhäuptlings Allan war, den die Chronik zugleich als König der Römer bezeichne. Die 'chronique' scheint darnach nur auf unsre dürftige Aufzeichnung hinauszulaufen. Aber gewifs ist Allan, Allanius ein keltischer Name und die Annahme, dafs der primus rex Romanorum unsers Denkmals und sein Sohn im fünften Jh. zu den letzten Stützen der römischen Macht in Gallien gehörten, nicht abzuweisen.

Dafs nun die Völkertafel von Gallien aus vom Standpunkt des fränkischen Reichs um 520 entworfen ist, erhellt sobald man nur von der letzten Gruppe z. 16—18, der Nachkommenschaft des Istio ausgeht. Hier sind alle zum Reich des Chlodovech gehörenden Völker vereinigt: die Romanen im innern Gallien, die Brittonen in der Armorica — semper Britanni sub Francorum potestate post obitum regis Chlodovechi fuerunt, sagt Gregor von Tours 4, 4 —, dann die Franken und Alamannen. Die Nachkommenschaft des zweiten Bruders, des Inguo z. 13—15 aber begreift aufser den Burgunden und Thüringen, deren Reiche erst Chlodovechs Söhne in den Jahren 534 und 528 zerstörten, auch noch die Langobarden, die niemals den merovingischen Franken unterworfen waren. Es sind demgemäfs auch die Burgunden und Thüringe noch als unabhängige Völker zu denken. Da aber neben den Langobarden nicht mehr die Heruler, deren Herschaft an der

Donau jene unter ihrem König Tato um 510 zersprengten, genannt werden, sondern an ihrer statt vielmehr die Bajuvarier, so ergibt sich für die Abfassung der Tafel der oben angegebene Zeitpunkt und damit auch das älteste Zeugnis für die Baiern, deren erste Erwähnung man bisher bei Jordanes c. 55 fand. Fällt die Abfassung hienach noch in die letzte Lebenszeit Theodorichs des grofsen, so ist es nicht glaublich dafs der ursprüngliche Text z. 11 die Ostgoten als Walagoti von den Westgoten als Goti unterschied, vielmehr jener Name nach den vorhin entwickelten Gründen für einen etwas spätern Zusatz zu halten. Die Nachkommenschaft des Ermin, des ersten Bruders z. 10—12 umfafst die äufserste Reihe deutscher Völker, aufser den Goten in Italien, Südfrankreich und Spanien die Vandalen in Africa, deren Reich 534 fiel und die so ein neues Datum für das Alter der Aufzeichnung abgeben, dann die Gepiden in Dacien, die 567 den Avaren und Langobarden erlagen, endlich die Sachsen in England und an der Weser, wenn an diese schon zu denken ist. Die nordischen Stämme sind übergangen.

Nach alledem beruht die Einteilung der Tafel auf einer politischgeographischen Ordnung und Stellung der Völker wie sie nur um 520 und weder zehn Jahr früher noch zehn Jahr später stattfand. Sie ist gemacht wie die der mosaischen Völkertafel und schon weil Franken Alamannen Romanen und Britten zusammengeworfen werden, hätten Merkel (de republ. Alaman. 1, 7) und andre sich billiger Weise nicht darauf, wie auf ein Zeugniss für die Stammverwandschaft der Völker, berufen sollen. Aber der Verfasser gründete sein künstliches Gebäude auf die Namen der drei Brüder, die die westlichen Germanen nach Tacitus und Plinius als ihre göttlichen Ahnherren verehrten und in alten Liedern besangen. Ein solches Lied oder doch der Nachklang eines solchen mufs noch durch den Mund der Franken zu ihm gedrungen sein, und seine Aufzeichnung hat dadurch einen Wert gewonnen, der ihr von der Seite der Völkergeschichte in gleichem Mafse nicht zukommt.


Zu den Abhandlungen der Berl. Acad.
Gallaecia
Lusitania
Tingitana
H. Kiepert gez.




DAS RÖMISCHE REICH
nach der Administrativ - Eintheilung des K. Diocletianus.
Grenzen der Praefecturen
„ „ Dioecesen
„ „ Provinzen
nach der aeltesten Eintheilung unter K. Diocletianus
Grenzen der in späterer Zeit errichteten Provinzen, deren Namen in unverstärkter Schrift eingeschrieben sind.
D. BRITANNIARVM
Britannia I. II
Maxima Caesariensis
Flavia Caesariensis
GERMANIA
Germania II
Belgica II
Belgica I
Germania I
Lugdunensis II
Lugdunensis (III)
Lugdunensis IV
Lugdunensis I
D. GALLIARVM
Sequania
Alpes Graiae et Poeninae
Aquitania II. I.
D. VIENNENSIS
Novempopulana
Narbonensis I
Narbonensis II
Viennensis
Alpes Cottiae
Alpes Maritimae
Gallaecia
Tarraconensis
D. HISPANIARVM
Lusitania
Karthaginensis
Baetica
Baleares
Mauritania Tingitana
Mauritania Caesariensis
Sitifensis
Numidia Cirtensis
Africa proconsularis Zengitana
Byzacena
D. AFRICAE
Numidia miliciana? (Tripolis)
Raetia I
Raetia II
Noricum ripense
Noricum mediterraneum
Pannonia sup.
Valeria
D. PANNONIARVM
Savia
Venetia Histria
Liguria
Aemilia
D. ITALIAE
Flaminia
Picenum
Tuscia-Umbria
Valeria
Samnium
ROMA
Campania
Apulia Calabria
Lucania Bruttii
SICILIA
Corsica
Sardinia
Sicilia
ILLYRICVM
Dalmatia
DACIA
Moesia superior
Dacia ripensis
Dacia mediterranea
Dardania
Praevalitana
D. MOESIARVM
Macedonia
Salutaris
Epirus nova
Epirus vetus
Thessalia
Achaia
Creta
Moesia inferior
Scythia
D. THRACIAE
Thracia
Haemimontus
Rhodope
Europa
Hellespontus
Bithynia
Paphlagonia
D. PONTICA
Galatia
Cappadocia
Armenia
Pontus Polemoniacus
Lycaonia
Isauria
Pisidia
Pamphylia
Lycia
Caria
Lydia
Phrygia
Insulae
Cilicia
Cyprus
ARMENIA MAIOR
Theodosiopolis
Sophanene
Mesopotamia
Osroëna
Augusta Euphratensis
Syria-Coele
Phoenice
Libanensis
Palaestina
Arabia
Petra
D. ORIENTIS
D. ORIENTIS (AEGYPTI)
Augustamnica
Aegyptus Herculia
Aegyptus Iovia
Libya superior
Libya inferior
Thebaïs



Zeitzer Ostertafel vom Jahre 447.

Herausgegeben von
Hrn. TH. MOMMSEN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 11. August 1862.]

In einer alten Folioausgabe eines Commentars zu den Decretalen Bonifacius VIII (1), welche mit der Bibliothek des Bischofs von Naumburg und Zeitz Julius Pflugk († 1564) an diejenige des Gymnasiums zu Zeitz gekommen war, fand A. W. Cramer um das Jahr 1816 in die Deckel innen eingeklebt zwei Doppelblätter einer uralten Uncialhandschrift, von welcher er die vier offen liegenden Seiten abschrieb und im Jahre 1826 veröffentlichte (2). Einige Jahre später sah Hänel dieselben Blätter von dem Einband abgelöst und theilte theils zu den von Cramer bekannt gemachten Stücken Berichtigungen, theils die neu zum Vorschein gekommenen Seiten, so weit sie lesbar waren, mit (3). Seit einiger Zeit sind diese Blätter auf meine Bitte durch gefällige Vermittelung des Hrn. Pertz der hiesigen Königlichen Bibliothek zunächst mitgetheilt und demnächst von dieser erworben worden, so daſs in diesem Abdruck der Text nach sorgfältiger und wiederholter Prüfung des Originals durch mich und Hrn. Jaffé hat gegeben werden können. Die Lesung der Handschrift hat insofern Schwierigkeit, als sowohl bei der Ablösung der aufgeklebten vier Seiten (1v. 2r. 3r. 4v.) als auch bei der Anwendung chemischer Reagentien nicht mit gehöriger Sorgfalt verfahren und daher auf diesen das Meiste unlesbar geworden ist. —

(1) Es wäre wünschenswerth zu wissen, ob dieser Band ein italienischer oder ein deutscher Druck ist; indeſs hat auf der Zeitzer Bibliothek der Titel der Ausgabe nicht mehr ermittelt werden können.

(2) A. W. Cramer *de fragmentis nonnullis vetustarum membranarum narratio.* Akademische Gelegenheitsschrift vom J. 1826. Kiliae 4. pp. 59. Vgl. desselben Hauschronik (Hamburg 1822) S. 124.

(3) Richters krit. Jahrbücher für deutsche Rechtswissenschaft Jahrgang I. (1837) Bd. 2. S. 756—760.

Die Handschrift kann dem Inhalt zu Folge nicht älter sein als 447; dafür, dafs sie nicht beträchtlich jünger sei, spricht aufser der schönen Schrift besonders die fast fehlerlose Orthographie. Einer genaueren Beschreibung wird, nebst der angefügten photolithographischen Nachbildung der ersten und eines Theils der vierten Seite, die allerdings wegen der ungeschickt angewandten Reagentien auch von dem lesbaren nur einen Theil wiedergiebt, der Zeile auf Zeile gemachte Abdruck überheben, welcher hier zunächst folgt. Die Abweichungen der früheren Abschriften vollständig mitzutheilen schien nicht erforderlich; was etwa von Interesse sein kann, ist angegeben.

Erstes Doppelblatt.

f. 1 r.

UTDIXIACCIDITQUIAETINREGULISFESTIETINCURSULUNA-
PARSUTRAQUENONCONSONAT
UNDECUMEXIUDICIOUENERABILIUMPATRUMAEGYP
TIAEADHAECSCIENTIAEEMINERETAUCTORITASITA
5 PASCHALISREUOLUTIONISORDINEMCREDIDIMUSDIGE
RENDUMUTUBIDUPLICEMDENUNTIATIONEMOPINIO
NUMDIUERSITASFACITSUBNOTATIONOSTRANONDE
SIT·ETQUIDELECTATIONETUAADQUAMCUNCTARESPICI
UNTDIGNIUSUIDEATUROSTENDAT
10 INITIUMAUTEMTOTIUSDECURSIONISABILLOPASCHADU
XIMUSINCHOANDUMQUODSUAPASSIONEDN̄SCONSE
CRAUITCUIUSOCTOGENSIMUSETQUARTUSANNUSITAOMNES
LUNARESCURSUSINSUAMUTABILITATECONCLUDITUTINID
UNDECOEPERATREDEATADQUEADEUNDEMFINEMPARI
15 LEGEDECURRATQUAERENOUATIOQUINQUIENSOCTOGE
NOSQUATERNOSANNOSPERAGENSQUADRIGENTOSET
UIGINTIEOANNOCOMPLETURAESTQUICALEPIIETARTABU
RISCONSULATUMSEQUETURUTPOSTILLUDPASCHAQUOD
III·IDUS·APRIL·CELEBRANDUMESTSEXTICYCLIEXORDIUM
20 FACIATRESURRECTIOSALUATORISCUIUSDIESEST·UI·KAL·APRIL·
HUICAUTEMCOLLECTIONIPASCHALIUMDIERUMNONSO
LUMSERIEMCONSULUMCONEXUIMUSSED
ETIAMANNOSAPOSTOLICAESEDISANTISTITUMET
AETATESREGNIPRINCIPUMROMANORUM DILIGEN
25 TISSIMAADNOTATIONESUBDIDIMUSUTQUUM

Z. 1 a. E. abgeschnitten. — Z. 4 a. E. hinter ITA meinte Jaffé einmal NOS zu sehen; die Stelle ist jetzt durch Reagentien arg zugerichtet, aber auch Cramer und Hänel schlieſsen die Zeile mit ITA. — Z. 12 U von ANNUS ist jetzt zerstört.

f. 1 v.

mporibusetinlunaerecur
s on stimoniumquodammodoper
constitu nullodepaschalisuccessio
d



cyclus

\ \ \ \ \ \ \ \ \ \

Die Zeilen auf dieser Seite sind am Schlufs vollständig; zu Anfang sind vermuthlich einige Buchstaben abgeschnitten und die folgenden, besonders durch ungeschickte Anwendung von Reagentien, jetzt so gut wie unlesbar. Sicher sind hier nur Z. 3 die Buchstaben cons und die zweiten Zeilenhälften; Z. 2 a. E. ist wahrscheinlich per, nicht fer zu lesen. Hänel las:

.... r idus et in lunae recur ...
conson ... ca . testimonium quodammodo feri
ie constitutae sunt quod de paschali successio
ne dubitatur .... is

worin, was von der so eben als sicher bezeichneten Lesung abweicht, entschieden irrig ist; ich habe defshalb nicht gewagt von dem Übrigen wesentlichen Gebrauch zu machen. Die zweite gröfsere Hälfte der vierten Zeile ist leer. — cyclus, was Jaffé herausgefunden hat, ist mit etwas gröfseren Buchstaben geschrieben; da davor und danach etwas zu fehlen scheint, so stand wohl *incipit cyclus primus*. Im Übrigen ist die Seite bis auf Verzierungsstriche leer.

f. 2 r.

a. 29 . . . .

30 UINI . . . .

31 . . . . IIII K AP . . . . .

32 . . . . AN . . . .

33 . . . . KAL·IAN D U LU . . . .

34 . . . UI . . . . LUN·X . . . . . .

35 . . . . LUN·XXUI . . . . . .

36 . . . . LUN . . . .

37 . . . . KAL·IAN . . II . LUN . . . .

38 . . . . III LUN XXX . MN K·

39 Ç · CAE . . . . KAL . . . . I LUN XI . MN XII K A . .

40 Ç · CAESA . . . . . . AN . . . LU . . . .

Diese Seite ist fast ganz zerstört. Hänel las folgendermafsen:

a. 34 . . . . LUN . XI . MN . . . .
35 . . . . LUN . XXU . MN . . . .
36 . . . . MART . D . UII . LUN . XUI . MN . . . .
37 . . . . . KAL . . . .
38 . . . . . KAL . . . . LUN . XXX . MN . K . .
39 . . . . . X, CA . . KAL . . . . LUN . XI . MN . XII . KA .
40 . . . . . Ç . CAESA . . . . XXIII . MN . UI.

30. *Vini*[*cio et Longino*]. — 34. [*Persico et*] *Vi*[*tellio*]. — 39. *G. Cae*[*sare et Apronio*]. — 40. *G. Caesa*[*re II*].

f. 2 v.

a.		
a. 41	c·caesare iii et saturnino	kal·ian·d·i·lun·iiii·mn·iiii·k·apr·
42	tib·claudio et largo	kal·ian·d·ii·lun·xu·mn·xui·k·apr·
43	tib·claudio ii et uitellio ii	kal·ian·d·iii·lun·xxui·men i non·apr·
44	prispo et tauro	kal·ian·d·iiii·lun·uii·men·uiii·k·apr·
44	uinicio ii et coruino	kal·ian·d·ui·lun·xuiii·mn ii id·mart·
46	asiatico ii et silano	kal·ian·d·uii·lun·xxuiiii·mn·k·apr·
47	tib·claudio iiii et uitellio	kal·ian·d·i·lun·x·mn·xi·k·apr·
48	uitellio iiii et publicola	kal·ian·d·ii·lun·xxi·mn·u·id·mart
49	q·ueranio et gallo	kal·ian·d·iiii·lun ii·mn iii k·apr·
50	uetere et neruiliano	kal·ian·d·u·lun·xiii·mn·xiiii·k·apr·
51	tib·claudio u et orphito	kal·ian·d·ui·lun·xxiiii·mn·uiii·id·mart·
52	sylla et othone — theophilus pasc·in xiiii kal·mai·pronuntiauit quod forte sit melius tantum ut xii kal·apriles quod latini elegerant refutetur	kal·ian·d·uii·lun·uii mn uik·april·

41. Vielmehr *C. Caesare* IIII. — 42. Vielmehr *Ti. Claudio* II und 43 III, wie 47 und 51 richtig IIII. V. — 43. meni die Handschrift, nicht mens, wie Hänel angiebt; zu schreiben war ii non. — 44. Vielmehr *Crispo.* — 47. Vielmehr *Vitellio* III. — 48. Die Zahl ist falsch; der Consul dieses Jahres ist der Sohn des Consuls 43. 47. — 50. ano und 52 a et othone sind jetzt nicht mehr zu lesen. — 52. Vielmehr lun·u; s. J. 388.

Zweites Doppelblatt.

f. 3 r.

159	quintillo	et prisco
160	bradua	et uaro
161	antonino IIII	et aurelio caesare
—	duobus	açostis
162	rustico	e[t] aquilino
163	laeliano	et pastore
164	macrino	et celso
165	orphito	et pudente
166	pudente II	et polione
167	uaro III	et quadrato
168	aproniano	et paulo
169	prisco	et apollonari
170	cetheço	et claro
171	seuero	et herenniano
172	orphito II	et maximo
173	seuero II·	et pompeiano
174	çallo	et flacco
175	pisone	et iuliano
176	polione	et apro
177	commodo III	et quintillo
178	orphito III	et rufo
179	commodo	et uero
180	praesente	et cordiano
181	comc	et rufo II
182	mamertino	et rufo

---

161 *b.* AÇOSTIS ist jetzt fast verschwunden. — 167. Vielmehr *Vero.* — 177. Dem Commodus giebt die Tafel durchaus zwei Consulate zu viel (179. 181 sind die Ziffern IIII und U wahrscheinlich verloschen), offenbar weil in der Vorlage der Consul 161 aufgeführt war mit dem vollen Namen *L. Aelio Aurelio Commodo II.* — 180. Vielmehr *Condiano.* — 181. commodo? Hänel.

f. 3 v.

183	commodo ui	et uictorino
184	marullo	et aeliano
185	materno	et bradua
186	commodo uii	et glabrione
187	crispino	et aelano
188	fusciano	et silano
189	duobus	silanis
190	commodo uiii	et septimiano
191	aproniano	et bradua

\\

Incipiunt consules cycli tertii

192	commodo uiiii	et pertinace
193	falcone	et claro
194	seuero	et albino
195	tertullo	et clemente
196	dextro	et prisco
197	laterano	et rufino
198	saturnino	et gallo

187. Vielmehr *Aeliano*.

f. 4 r.

365	ualentiniano et ualente conss̄	kal ian d
366	gratiano et ^{da}galaifo	kal·ian·d i·lun·ii
367	lupicino et iouino	kal·ian·d·ii·lun·xi
368	ualentiniano ii·et ualente ii	kal·ian·d·iii·lun·xx
369	ualentiniano·n̄p·et uictore	kal·ian·d·u·lun·u
370	ualentiniano·iii·et ualente	kal·ian·d·ui·lun·x
371	gratiano·ii·et probo	kal·ian·d·uii·lun·x
372	modesto et ara^{l}ntheo	kal·ian·d·i·lun·uii
373	ualentiniano·iiii·et ualente iiii	kal·ian·d·iii·lun·x
374	gratiano iii·et equitio	kal·ian·d·iiii·lun·xx
375	post conss̄·gratiani iii et equitii	kal·ian·d·u·lun·xi
376	ualente·u·et ualentiniano u	kal·ian·d·ui·lun·xx

Die Zeilenschlüsse sind abgeschnitten. — 370. Hinter *Valente* fehlt *III.* — 376. *V* am Schlufs zu tilgen.

f. 4 v.

377	GRATIANO IIII ET MEROBAUDE	KAL·IAN·D·I·LUN·IIII·$\overline{MN}$·IIII·K·APR·
378	UALENTE·UI·ET·UALENTINIANO II	KAL·IAN·D·II·LUN·XU·$\overline{MN}$·XUI·KAL·APR·
379	AUSONIO ET OLYBRIO	KAL·IAN·D·III·LUN·XXUI·$\overline{MN}$ II NON·APR·
380	GRATIANO·U·ET THEODOSIO	KAL·IAN·D·IIII·LUN·UII·$\overline{MN}$·UIII·KAL·APR·
381	SYAGRIO ET EUCAERIO	KAL·IAN·D·UI·LUN·XUIII·MN·II·ID·MAR
382	ANTONINO ET SYAGRIO	KAL·IAN·D·UII·LUN·XXUIIII·MN·K·APR
383	MEROBAUDE II ET SATURNINO	KAL·IAN·D·I·LUN·X'·MN·K·APR·
384	RICOMERE ET CLEARCHO	KAL·IAN·D·II·LUN·XXI·MN·U·ID·MAR
385	ARCADIO·ET BAUTONE	KAL·IAN·D·IIII·LUN·II·$\overline{MN}$·K·APR
386	HONORIO $\overline{NP}$·ET EUODIO	KAL·IAN·D·U·LUN·XIII·$\overline{MN}$·XIIII·K·APR·
387	UALENTINIANO III·ET EUTROPIO	KAL·IAN·D·UI·LUN·XXIIII·$\overline{MN}$·UIII·ID·MAR
388	THEODOSIO II ET CYNI^{E}GIO	KAL IAN·D·UII LUN·UI·$\overline{MN}$·UI K·APR·

---

377. MEROBAU, 378. II vor KAL und II·L vor UN sind jetzt nicht mehr zu erkennen. — 383. LUN·XI Hänel; zu lesen ist LUN·X. — 383. Vielmehr $\overline{MN}$·XI·K·APR. — 385. Vielmehr MN·III·K·APR. — 388. Vielmehr LUN·U; s. J. 52.

Welche Stellen die erhaltenen vier Blätter in der Gesammthandschrift der Ostertafel eingenommen haben, zu der sie offenbar gehörten, hat Hänel ohne Erfolg zu ermitteln versucht; da diese Stellen mit völliger Sicherheit festgestellt werden können, wird es genügen das Richtige darzulegen. Die verschiedenen Blätter enthalten Überreste der Vorrede und des ersten, zweiten, dritten und fünften der vierundachtzigjährigen Cyclen, nach denen die Ostertafel geordnet war. Diese Cyclen waren aber ungleich redigirt. Der erste und der fünfte Cyclus zeigen nächst den Consulnamen den Wochentag und das Mondalter des Neujahrtages (*kal. Ian. dies . . . , luna . . .*) so wie den Anfangstag des Ostermonats oder den Osterneumondstag (*mensis . . .*), dagegen der zweite und der dritte nur die einfachen Consulnamen; offenbar weil dem Wesen der Tafel zufolge jene Angaben für alle Cyclen dieselben waren und es daher mehr als genügte sie bei dem ersten und dem letzten Cyclus aufzuführen. Damit hängt zusammen, dafs der Schreiber, der in der Vorrede auf die Seite 25 Zeilen brachte, in den drei mittleren Cyclen ebensoviel, dagegen in dem ersten und fünften nur zwölf Consulate auf dieselbe schrieb. Ferner hat bei genauer Betrachtung die zweite der erhaltenen Seiten sich herausgestellt als den Schlufs der Vorrede und die Überschrift des ersten Cyclus enthaltend; die dritte aber, obwohl jetzt fast verloschen, mufs nach sicheren Spuren begonnen haben mit dem Jahre 29 n. Chr., dem der Kreuzigung und Auferstehung Christi, mit dem die Ostertafel begann. Diese beiden Seiten folgten also unmittelbar auf einander und bildeten das innerste Blatt einer Lage. Endlich sind in Rechnung zu ziehen theils die für die Überschriften der einzelnen Cyclen, von denen die des ersten und dritten ganz oder theilweise erhalten sind, verwandten beträchtlichen Räume, theils die Fehlerhaftigkeit auch dieser wie aller übrigen christlichen Consularlisten. Mit Berücksichtigung dieser Momente ergiebt sich die folgende Tafel, wobei die erhaltenen Blätter mit Sternchen bezeichnet sind. Dafs zu Anfang aufser den drei sicher mangelnden Blättern noch ein oder mehrere ganze Quaternionen fehlen können, am Schlufs noch die im Prolog verheifsenen Papst- und Kaiserlisten gestanden haben werden, aufserdem vielleicht auch ein im Voraus unter Freilassung der Consulnamen berechneter Cyclus und ein Epilog, bedarf kaum der Erwähnung.

q. 1	f. 1	Vorrede.	
	f. 2	„	
	f. 3	„	
	f. 4*	„ . Überschrift des 1. Cyclus.	
	f. 5*	Consulate J. 29 — 52 (24)	
	f. 6	„ J. 53 — 76 (24)	unter Zufügung von 4 falschen Consulaten zwischen 53 und 158.
	f. 7	„ J. 77—100 (24)	
	f. 8	„ J. 101—112 (12). Überschr. d. 2. C.	
q. 2	f. 1	„ J. 113—158 (46)	
	f. 2*	„ J. 159—191 (33) und ein falsches. Überschrift des 3. Cyclus. J. 192—198 (7).	
	f. 3	„ J. 199—248 (50)	unter Weglassung von 5 echten Consulaten zwischen 199 und 364.
	f. 4	„ J. 249—280 (32). Überschr. d. 4. C.	
	f. 5	„ J. 281—330 (50)	
	f. 6	„ J. 331—364 (34). Überschr. d. 5. C.	
	f. 7*	„ J. 365—388 (24)	
	f. 8	„ J. 389—412 (24)	
q. 3	f. 1	„ J. 413—436 (24)	
	f. 2	„ J. 436—448 (12)	

Über den Zweck und die Abfassungszeit der Tafel giebt die Vorrede Auskunft, die der bequemeren Lesung halber hier in gewöhnlicher Schrift wiederholt wird:

. . . . [*Hoc ita*] *ut dixi accidit, quia et in regulis festi et in cursu luna*[*e*] *pars utraque non consonat.*

Unde cum ex iudicio venerabilium patrum Aegyptiae ad haec scientiae emineret auctoritas, ita paschalis revolutionis ordinem credidimus digerendum, ut, ubi duplicem denuntiationem opinionum diversitas facit, subnotatio nostra non desit, et quid electatione (vielmehr *electione*) *tua, ad quam cuncta respiciunt, dignius videatur, ostendat.*

Initium autem totius decursionis ab illo pascha duximus inchoandum, quod sua passione dominus consecravit. Cuius octogensimus et quartus annus ita omnes lunares cur-

sus in sua mutabilitate concludit, ut in id unde coeperat redeat adque ad eundem finem pari lege decurrat. Quae renovatio quinquiens octogenos quaternos annos peragens quadrigentos et viginti eo anno completura est, qui Calepii et Artaburis consulatum sequetur; ut post illud pascha, quod III idus April. celebrandum est, sexti cycli exordium faciat resurrectio salvatoris, cuius dies est VI kal. April. p. C. 447.

Huic autem collectioni paschalium dierum non solum seriem consulum conexuimus, sed etiam annos apostolicae sedis antistitum et aetates regni principum Romanorum diligentissima adnotatione subdidimus, ut, quum [in .... te]mporibus et in lunae recur[su consonet iam test]imonium quodammodo per [nos] constitu[tum,] nullo de paschali successio[ne] d[ubitetur modo].

Geschrieben ist also die Tafel im Jahre 447 n. Chr. ([4]). Bekanntlich wurden in dieser Zeit, zunächst in Folge der abweichenden Ansetzung des Osterfestes 444, die verschiedenartigen Systeme, wonach das Osterfest im griechischen Osten und im lateinischen Westen gefunden ward, hüben und drüben lebhaft erörtert. Zu den zahlreichen Schriften, die in diesen Jahren Geistliche in der fraglichen Angelegenheit veröffentlichten, gehört auch die unsrige. Gerichtet ist sie augenscheinlich an den damaligen Bischof von Rom Leo I. oder den Grofsen (440—461), der in dieser Osterfrage sehr thätig war und rührt sicher von einem occidentalischen Verfasser, vermuthlich einem italienischen Geistlichen her. — Der Zweck des unbekannten Verfassers stimmt aufs genaueste überein mit demjenigen des fast gleichzeitigen Victorius von Aquitanien. Theils der Wunsch das Hauptfest der Christenheit überall an dem gleichen Tage gefeiert zu wissen, theils die Rücksicht auf das Concil von Nicaea, das hinsichtlich der Osterfrage ausdrücklich auf den Bischof von Alexandrien hingewiesen hatte, theils endlich die unleugbare Vorzüglichkeit und Festigkeit der alexandrinischen Osterberechnung, riefen in der occidentalischen Geistlichkeit das Bestreben her-

([4]) Dafs diese Ostertafel auch den orientalischen Consul Artabures nennt, beweist doch wohl, was Rossi *inscr. Christ. U. R.* I. p. 321 in Zweifel zieht, dafs er, wenn auch erst gegen Ende des Jahres, im Occident proclamirt ward.

vor auf eine Verbesserung des occidentalischen Systems mittelst des alexandrinischen und auf die möglichste Ausgleichung der beiderseitigen Ostersatzungen hinzuarbeiten ([5]). Über die Veränderungen, die zu diesem von ihm selber in der Vorrede ausgesprochenen Zweck der Verfasser des Zeitzer Fragments an der 84jährigen Ostertafel der lateinischen Kirche vorgenommen hat, ist vor kurzem von Rossi ([6]) gehandelt worden; mit Benutzung dieser mit gewohntem Scharfsinn und gewohnter Klarheit, aber doch nur beiläufig geführten Untersuchung soll darüber das Erforderliche hier kürzlich dargelegt werden.

Das von dem Ungenannten befolgte System stellt, so weit es vorliegt, die folgende Tafel übersichtlich dar und mit dem des gewöhnlichen Kanon von 84 Jahren ([7]) zusammen. In den drei letzten Columnen beruhen nur die cursiv gedruckten Ziffern auf unmittelbarer Überlieferung, die übrigen auf Rechnung. Um diese für das Osterfest selbst vollständig durchzuführen fehlen uns mancherlei Daten; es schien daher angemessen in der letzten Columne nur diejenigen Osterfeste auszufüllen, denen unmittelbare Zeugnisse zur Seite stehen oder über deren Ansetzung im Verlauf der Untersuchung besonders gehandelt ist.

([5]) So äufsert sich Leo selbst (ep. 101): *studuere sancti patres occasionem huius erroris auferre omnem hanc curam Alexandrino episcopo delegantes, quoniam apud Aegyptios huius supputationis antiquitus tradita esse videbatur peritia, per quam qui annis singulis dies praedictae sollemnitati eveniret, sedi apostolicae indicaretur, cuius scriptis ad longinquiores ecclesias indicium generale percurreret.* Cyrillus prol. (p. 481 Buch.): *sanctorum totius orbis synodi consensione decretum est, ut, quoniam apud Alexandriam talis esset reperta ecclesia, quae in huius scientia clareret, quota kalendarum vel iduum, quota luna pascha debeat celebrari, per singulos annos Romanae ecclesiae litteris intimaret, unde apostolica auctoritate universalis ecclesia per totum orbem definitum paschae diem sine ulla disceptatione cognosceret.*

([6]) *Inscr. Christ. urbis Romae* I p. XCI—XCIII; vgl. p. LIX. LX.

([7]) Für diesen ist die Tafel Idelers 2, 249 zu Grunde gelegt worden.

Jahr des Cyclus von 447.	Jahr des Cyclus des gewöhnlichen.	Jahre nach Chr.	Wochentag des 1. Jan.	Epakte des 1. Januar im Cyclus von 447.	Epakte des 1. Januar im gewöhnlichen.	Osterneumond im Cyclus von 447.	Osterneumond im gewöhnlichen.	Ostertag im Cyclus von 447.	Ostertag im gewöhnlichen.
1	68	(29) 365 (449)	7	21	23	11 M.	9 M.	*27 M.*	27 M.
2	69	(30) 366 (450)	1	*2*	4	30 M.	28 M.		16 A.
3	70	(31) 367 (451)	2	13	15	*19 M.*	17 M.		1 A.
4	71	(32) 368 (452)	3	24	26	8 M.	6 M.		23 M.
5	72	(33) 369 (453)	5	*5*	7	27 M.	25 M.	12 A.	12 A.
6	73	(34) 370 (454)	6	16	19	16 M.	13 M.	4 A.	28 M.
7	74	(35) 371 (455)	7	27	30	3 A.	31 M.	17 A.	17 A.
8	75	(36) 372 (456)	1	8	11	24 M.	21 M.		8 A.
9	76	(37) 373 (457)	3	19	22	13 M.	10 M.		31 M.
10	77	(38) 374 (458)	4	*30*	3	*1 A.*	29 M.		13 A.
11	78	(39) 375 (459)	5	*11*	14	*21 M.*	18 M.		5 A.
12	79	(40) 376 (460)	6	22	25	10 M.	7 M.		27 M.
13	80	(41) 377 (461)	1	*4*	6	*29 M.*	26 M.		16 A.
14	81	(42) 378 (462)	2	*15*	17	*17 M.*	15 M.		1 A.
15	82	(43) 379 (463)	3	*26*	28	*4 A.*	2 A.		21 A.
16	83	(44) 380 (464)	4	*7*	9	*25 M.*	23 M.		12 A.
17	84	(45) 381 (465)	6	*18*	20	*14 M.*	12 M.		28 M.
18	1	(46) 382 (466)	7	*29*	1	*1 A.*	31 M.		17 A.
19	2	(47) 383 (467)	1	*10*	12	*22 M.*	20 M.		9 A.
20	3	(48) 384 (468)	2	*21*	23	*11 M.*	9 M.		24 M.
21	4	(49) 385 (469)	4	*2*	4	*30 M.*	28 M.		13 A.
22	5	(50) 386 (470)	5	*13*	15	*19 M.*	17 M.		5 A.
23	6	(51) 387 (471)	6	*24*	26	*8 M.*	6 M.	28 M.	21 M.
24	7	(52) 388 (472)	7	*5*	7	*27 M.*	25 M.		9 A.
25	8	(53) 389 (473)	2	17	18	15 M.	14 M.		1 A.
26	9	(54) 390 (474)	3	28	29	2 A.	1 A.		21 A.
27	10	(55) 391 (475)	4	9	10	23 M.	22 M.	13 A.	6 A.
28	11	(56) 392 (476)	5	20	21	12 M.	11 M.		28 M.
29	12	(57) 393 (477)	7	1	2	31 M.	30 M.		17 A.
30	13	(58) 394 (478)	1	12	14	20 M.	18 M.		2 A.
31	14	(59) 395 (479)	2	23	25	9 M.	7 M.		25 M.
32	15	(60) 396 (480)	3	4	6	28 M.	26 M.		13 A.
33	16	(61) 397 (481)	5	15	17	17 M.	15 M.		5 A.
34	17	(62) 398 (482)	6	26	28	4 A.	2 A.	18 A.	18 A.
35	18	(63) 399 (483)	7	7	9	25 M.	23 M.		10 A.
36	19	(64) 400 (484)	1	18	20	14 M.	12 M.		1 A.
37	20	(65) 401 (485)	3	30	1	1 A.	31 M.		21 A.
38	21	(66) 402 (486)	4	11	12	21 M.	20 M.		6 A.
39	22	(67) 403 (487)	5	22	23	10 M.	9 M.		29 M.
40	23	(68) 404 (488)	6	3	4	29 M.	28 M.		17 A.
41	24	(69) 405 (489)	1	14	15	18 M.	17 M.		2 A.
42	25	(70) 406 (490)	2	25	27	7 M.	5 M.		25 M.
43	26	(71) 407 (491)	3	6	8	26 M.	24 M.		14 A.
44	27	(72) 408 (492)	4	17	19	17 M.	13 M.		29 M.
45	28	(73) 409 (493)	6	28	30	2 A.	31 M.		18 A.
46	29	(74) 410 (494)	7	9	11	23 M.	21 M.		10 A.

Jahr des Cyclus		Jahre nach Chr.	Wochentag des 1. Jan.	Epakte des 1. Januar.		Osterneumond		Ostertag	
von 447.	des gewöhnlichen.			im Cyclus von 447.	im gewöhnlichen.	im Cyclus von 447.	im gewöhnlichen.	im Cyclus von 447.	im gewöhnlichen.
47	30	(75) 411 (495)	1	20	22	12 M.	10 M.		26 M.
48	31	(76) 412 (496)	2	1	3	31 M.	29 M.		14 A.
49	32	(77) 413 (497)	4	13	14	19 M.	18 M.		6 A.
50	33	(77) 414 (498)	5	24	25	8 M.	7 M.	29 M.	22 M.
51	34	(79) 415 (499)	6	5	6	27 M.	26 M.		11 A.
52	35	(80) 416 (500)	7	16	17	16 M.	15 M.		2 A.
53	36	(81) 417 (501)	2	27	28	5 M.	4 M.	25 M.	25 M.
54	37	(82) 418 (502)	3	8	10	24 M.	22 M.		7 A.
55	38	(83) 419 (503)	4	19	21	13 M.	11 M.		30 M.
56	39	(84) 420 (504)	5	30	2	1 A.	30 M.		18 A.
57	40	(85) 421 (505)	7	11	13	21 M.	19 M.		3 A.
58	41	(86) 422 (506)	1	22	24	10 M.	8 M.		26 M.
59	42	(87) 423 (507)	2	3	5	29 M.	27 M.		15 A.
60	43	(88) 424 (508)	3	14	16	18 M.	16 M.		6 A.
61	44	(89) 425 (509)	5	26	27	6 M.	5 M.		22 M.
62	45	(90) 426 (510)	6	7	8	25 M.	24 M.		11 A.
63	46	(91) 427 (511)	7	18	19	14 M.	13 M.		3 A.
64	47	(92) 428 (512)	1	29	30	1 A.	31 M.		15 A.
65	48	(93) 429 (513)	3	10	11	22 M.	21 M.		7 A.
66	49	(94) 430 (514)	4	21	23	11 M.	9 M.		30 M.
67	50	(95) 431 (515)	5	2	4	30 M.	28 M.		12 A.
68	51	(96) 432 (516)	6	13	15	19 M.	17 M.		3 A.
69	52	(97) 433 (517)	1	24	26	8 M.	6 M.		26 M.
70	53	(98) 434 (518)	2	5	7	27 M.	25 M.		15 A.
71	54	(99) 435 (519)	3	16	18	16 M.	14 M.		31 M.
72	55	(100) 436 (520)	4	27	29	3 A.	1 A.		19 A.
73	56	(101) 437 (521)	6	9	10	23 M.	22 M.		11 A.
74	57	(102) 438 (522)	7	20	21	12 M.	11 M.		27 M.
75	58	(103) 439 (523)	1	1	2	31 M.	30 M.		16 A.
76	59	(104) 440 (524)	2	12	13	20 M.	19 M.		7 A.
77	60	(105) 441 (525)	4	23	24	9 M.	8 M.		23 M.
78	61	(106) 442 (526)	5	4	6	28 M.	26 M.		12 A.
79	62	(107) 443 (527)	6	15	17	17 M.	15 M.		4 A.
80	63	(108) 444 (528)	7	26	28	6 M.	4 M.	26 M.	19 M.
81	64	(109) 445 (529)	2	7	9	25 M.	23 M.		8 A.
82	65	(110) 446 (530)	3	18	20	14 M.	12 M.		31 M.
83	66	(111) 447 (531)	4	29	1	2 A.	31 M.		20 A.
84	67	(112) 448 (532)	5	10	12	22 M.	20 M.	*11 A.*	4 A.

Anm. zu J. 12. 24. — Bringt man in unserer Tafel den *saltus lunae,* wie im gewöhnlichen Cyclus, in Rechnung vom je zwölften zum folgenden Jahr, so bekommt J. 12 die Epakte XXII, Osterneumond 10. März (VI id. Mart), J. 24 die Epakte 5, Osterneumond 27. März (VI k. Apr.). Springt man vom elften auf das je zwölfte Jahr, so bekommt J. 12 die Epakte XXIII, Osterneumond 9. März (VII id. Mart.), J. 24 die Epakte VI, Osterneumond 26. März (VII k. Apr.). In der Handschrift, wo die J. 12 und 24 zweimal vorkommen, hat sich vom ersten nur an einer jetzt unlesbaren Stelle nach Hänels Angabe die Epakte XXIII erhalten; bei dem zweiten steht beide Male als Osterneumond VI k. Apr., als Epakte einmal VII, einmal VI. Im Zweifel bin ich der ersteren Annahme gefolgt.

Es ist theils die Consulartafel, theils die Ostertafel selbst, über die hier zu handeln ist. Indefs über jene können wir uns kurz fassen. Zunächst die Gesammtzahl der Consulate 29—448 wird in dem Prolog ganz richtig angesetzt auf 420; man sollte also erwarten weder echte Consulate ausgelassen noch falsche eingeschoben zu finden, und doch ist dies der Fall. Ganz ähnlich wie Prosper in der Chronik vom J. 28—455 n. Chr. richtig 428 Jahre zählt ([8]), obwohl im Einzelnen seine Liste von Fehlern wimmelt, beginnt in unserer Tafel zwar der fünfte Cyclus richtig mit dem J. 365, aber die vier ersten sind in der Weise zerrüttet, dafs der dritte nicht, wie er sollte, 197, sondern 192 anfängt. Also sind in den zwei ersten Cyclen fünf Consulate falsch eingeschoben, im dritten und vierten fünf echte weggelassen. In der That findet sich auch in den uns erhaltenen Resten des Zeitzer Paschale von jenen fünf falschen Consulaten noch eines im zweiten Cyclus: es ist das Consulat von 161 unter der zwiefachen Benennung *Antonino IIII et Aurelio Caesare* und *duobus Augustis* zweimal gezählt. Dies ist ein uralter Fehler der christlichen Consulartafeln, der genau ebenso wiederkehrt in der Idatianischen: *Antonino V et Aurelio Caes. — duobus Augustis* und in der Ravennatischen ([9]): *Antonino IIII et Aurelio — duobus Augustis* und der dann bei Prosper in weiterer Steigerung erscheint: *Antonino III et Aurelio III — p. c. Antonini III et Aurelii III — duobus Augustis* ([10]). Wahrscheinlich ist er dadurch entstanden, dafs einer mit dem J. 161 beginnenden Consulartafel ([11]) späterhin der fehlende Anfang vor- und dabei das hier letzte, dort erste Consulat zweimal gesetzt wurde. — Mit diesem Cardinalfehler bildet im Übrigen der Zustand der Liste einen gewissen Contrast: verglichen mit derjenigen Zerrüttung der Reihenfolge durch liederliche Auslassung und dreiste Interpolation und derjenigen gräulichen Namenverstümmelung, welche sonst die christlichen Consularfasten bezeichnen, erscheinen die unsrigen correct, wenn auch Irrthümer, namentlich in der Zählung der Consulate und der Identificirung verschiedener, aber gleichnamiger Personen keineswegs mangeln. Neues ergiebt sich für uns aus dem

---

([8]) S. meine Ausgabe der Chronik Cassiodors S. 676.

([9]) S. 661 meiner Ausgabe der Chronographie von 354.

([10]) S. meine Ausgabe der Chronik Cassiodors S. 665. 676.

([11]) *Vita L. Aelii* c. 5: *tantum huius rei (duorum Augustorum consulum) novitas et dignitas valuit, ut fasti consulares nonnulli ab his sumerent ordinem consulum.*

Erhaltenen nicht. — Von den Jahren der römischen Päpste und der Kaiser, die der Prolog verheifst, findet in unsern Fragmenten sich keine Spur; sie müssen also wohl, wie Jaffé vermuthet, der Tafel nicht eingefügt, sondern angehängt gewesen sein.

Wichtiger ist die eigentliche Paschaltafel, hinsichtlich deren folgendes zu bemerken ist.

1. Im Allgemeinen liegt das lateinische vierundachtzigjährige, nicht das alexandrinische neunzehn- oder fünfundneunzigjährige Schema der Tafel zu Grunde. Auch im Übrigen schliefst sie sich im Ganzen genommen, so viel wir sehen, der lateinischen Observanz an und giebt, wo Divergenzen namhaft gemacht werden, derselben die erste Stelle.

2. Eine Ausnahme macht das Mondalter des 1. Januar oder die Epakte. Die unvollkommene Anlage des 84jährigen Cyclus hatte es mit sich gebracht, dafs derselbe sich allmählich verschob und, während zu Anfang des mit 382 beginnenden Cyclus die Lateiner das richtige Mondalter in Übereinstimmung mit den Alexandrinern gehabt hatten, sie seit 394 meistens ein oder zwei Tage mehr zählten, wie dies auch Cyrillus und Victorius ausdrücklich angeben (12), und namentlich um 447 eine um zwei Tage zu hohe Epakte ansetzten. Es ist begreiflich, dafs in dieser Frage, die eine rein astronomische und bei der die Verkehrtheit der occidentalischen Ansetzung für jeden Sachkundigen aufser Zweifel war, der Verfertiger unserer Ostertafel sich den Alexandrinern anschlofs. Indefs that er dies in einer sehr ungenügenden Weise; denn indem er nur die aufgelaufene Differenz beseitigte, den Cyclus selbst aber nicht modificirte, mufste binnen sehr kurzer Zeit derselbe wiederum von der Epakte abkommen. Dafs in der Vorrede ein Vorschlag gemacht worden ist die Operation hinsichtlich der Monddaten in gewissen Fristen zu wiederholen und dadurch dem Grundfehler des 84jährigen Cyclus, dafs 84 julianische Jahre um $1\frac{1}{4}$ Tag kürzer sind als die inzwischen eintreffenden 1039 synodischen Monate, dauernd abzuhelfen, ist nicht wahrscheinlich; denn

(12) Cyrillus (437) prol. p. 483 Bucher.: *Lunam quam illi tertiam .... nuncupant, hanc sanctus Theophilus primam ... caelo demonstrante confirmat.* Victorius p. 5 Buch. (mit Benutzung der Leydener Handschrift, s. meine Ausg. der Chronik Cassiodors S. 678 A.): *in lunae dinumeratione variatur, cumque Aegyptii XV in die paschae verbi gratia numerant, nostri eandem XVI vel XVII calculantur.* Das Nähere bei van der Hagen *observ. in prologos pasch.* p. 79 sq.; Ideler 2, 240. 277.

damit hätte der Cyclus aufgehört ein Cyclus zu sein. Auch sonst ist der Urheber dieser Tafel von dem Tadel der Oberflächlichkeit nicht freizusprechen. So hat er sich damit begnügt in dem ihm vorliegenden Schema die Epakte um zwei, resp. drei oder einen Tag zurück- und demnach den Osterneumond um ebenso viele Tage vorzuschieben, ohne auf die chronologischen Motive der Ansetzung weiter Rücksicht zu nehmen, und hat deswegen mehrfach geirrt. Beispielsweise hat er bei dem J. 379, wo nach dem älteren Schema Osterneumond auf den 2. April gelegt war, in Folge der Substituirung der Epakte 26 für 28 dafür den 4. April angesetzt, ohne zu bedenken, worauf jener Ansatz beruht. In dem älteren Schema kamen die Neumonde auf März 4. April 2 und mufste, da der Osterneumond nicht über den 5. März zurückweichen durfte, der zweite gewählt worden, während das neuere Schema, in dem die Neumonde auf März 6. April 4 sich stellten, keine Ursache hatte von dem ersten abzugehen und demnach Ostern auf den 24. März hätte ansetzen müssen. — Von den Differenzen in Ostertag selbst, zu denen diese Veränderung der Epakte gegenüber dem älteren Schema führte, wird es genügen einige Beispiele zu geben. Im Jahre 387 führte der Osterneumond des älteren Cyclus 6. März auf Sonnabend den 20. März als Ostergrenze und den 21. als Ostersonntag, dagegen der Osterneumond unserer Tafel 8. März auf Montag den 22. März als Ostergrenze und demnach den 28. als Ostersonntag. Im Jahre 448 ergab der Osterneumond des älteren Cyclus 20. März als Ostergrenze Sonnabend den 3. und als Ostersonntag den 4. April, dagegen der Osterneumond unserer Tafel 22. März als Ostergrenze Montag den 5. und als Ostersonntag den 11. April.

3. Die eben erörterte Änderung der Epakte griff insofern tief in das Wesen des 84jährigen Cyclus ein, als derselbe, geordnet um eine bestimmte Zahl Sonnenjahre und Mondmonate zu gleichen, mit einem Tage beginnen mufste, in welchem Neujahr und Neumond so wie aufserdem der Anfangstag der jüdischen Woche zusammentrafen ([13]); eben wegen dieser Eigenschaften hatte man den Anfang des Cyclus auf die Jahre 298 und 382 fixirt. Mit der Änderung der Epakte hörten die Neujahrstage dieser Jahre auf als Neumonde zu figuriren; es war also ferner keine Ursache vorhanden vor-

---

([13]) Ideler 2, 240. Rossi l. c. p. LXXXIII.

zugsweise mit ihnen, aber freilich auch keine Möglichkeit überhaupt mit einem Neumondtag den Cyclus anzuheben. Nach den Aufstellungen unserer Tafel beginnt der modificirte 84jährige Cyclus zwar auch wie der ältere mit einem Sonnabend, lunarisch aber mit dem 21. Tage des Mondmonats, was allerdings mit dem Wesen dieses lunisolaren Cyclus im üblen Mifsverhältnifs steht. Statt des unfindbaren astronomisch passenden hat der Verfasser dieses Paschale wenigstens einen historisch angemessenen Ausgangspunkt gewählt, das Jahr der Kreuzigung und Auferstehung Christi. Dasselbe thut, wie dies bereits Rossi hervorgehoben hat, die der Chronographie von 354 anhangende Ravennatische Chronik in der jüngern Recension ([14]), welche das Ende der sechs 84jährigen Cyclen bei den Consulaten 117. 197. 280. 370. 488. 523 verzeichnet, also, von untergeordneten Fehlern abgesehen, in der Hauptsache, dem Ausgange vom Jahr der Kreuzigung mit der Zeitzer Tafel übereinstimmt.

4. Der 84jährige Cyclus wurde hinsichtlich der *saltus lunae*, deren sechs darin anzunehmen waren, in zweifacher Weise construirt: es wurde entweder nach je zwölf Jahren unter Weglassung des Schlufsjahres, also nach J. 12. 24. 36. 48. 60. 72 oder nach je vierzehn Jahren, also nach J. 14. 28. 42. 56. 70. 84 in der lunaren Computation ein Tag zugelegt. Unsere Tafel folgt unstreitig jenem System; denn sie zählt vom 11. zum 13. Jahre — die zwischenliegende Epakte ist unsicher (s. S. 554 Anm.) — nicht 22, sondern 23 Tage. Dies steht nicht im Einklang mit der seit van der Hagen ([15]) gangbar gewordenen, auch von Ideler ([16]) und Rossi ([17]) gebilligten Annahme, dafs der 84jährige Cyclus im fünften Jahrhundert nicht mit jenem ursprünglichen zwölfjährigen, sondern mit dem

---

([14]) Vgl. meine Ausgabe der Chronographie S. 656.

([15]) *Observ. in chron. Prosp.* p. 216 sq.

([16]) Handb. 2, 270.

([17]) *Inscr. Christ.* I. p. XC. Als neues Argument für van der Hagens Hypothese bringt Rossi die Inschrift 638 bei, die ohne Angabe des Jahres den 10. Mai als einen Donnerstag und luna XV bezeichnet, welches, wenn das fragliche Jahr ein gemeines ist, für dessen 1. Januar Montag und luna IV, wenn ein Schaltjahr, Sonntag und luna III fordert; eine solche Combination aber bietet weder die gewöhnliche noch die Zeitzer Ostertafel, wogegen der 84jährige Cyclus mit 14jährigem *saltus lunae* sie im J. 423 aufzeigt. Allein Rossi selbst widerlegt dies Argument, indem er p. 274 sq. nachweist, dafs die fragliche Inschrift nach ihrer gesammten sonstigen Beschaffenheit beträchtlich älter sein mufs als 423 und wahrscheinlich bei ihr ein Schreib- oder Rechenfehler untergelaufen ist.

vierzehnjährigen *saltus lunae* zur Anwendung gekommen sei; denn wie wäre in diesem Fall der Verfasser unserer Ostertafel zu jener Construction gekommen? In der That wird diese Annahme wohl jetzt aufgegeben werden müssen. Es giebt über die vierzehnjährige Mondschaltung nur zwei ausdrückliche Zeugnisse, des Victorius und des Cyrillus: jener ([18]) stellt sie bestimmt hin als die Sondermeinung einzelner Bearbeiter des 84jährigen Cyclus, während er die zwölfjährige auch noch für seine Zeit als die reguläre voraussetzt; und wenn der Alexandriner Cyrillus ([19]) die letztere nicht kennt und jene als die allgemeine gültige behandelt, so wird dies sich dadurch erklären, dafs er den 84jährigen Cyclus zufällig in einer Tafel vor sich hatte, die nach jenem abweichenden System construirt war. In der That ist es sehr begreiflich, dafs, da in $84=7\times12=6\times14$ Jahren sechs *saltus lunae* gemacht werden sollten, die Modification vorgeschlagen ward nicht zwölfjährig unter Weglassung des letzten Sprunges, sondern vierzehnjährig zu springen und so gröfsere mathematische Congruenz in das Verfahren zu bringen ([20]). Dafs aber die zwölfjährige Schaltung noch in der Mitte des fünften Jahrhunderts im allgemeinen Gebrauch die Oberhand gehabt hat, wird nach Auffindung der Zeitzer Tafel nicht füglich mehr bestritten werden können.

5. Das Hauptmotiv, das van der Hagen bewogen hat für die Mitte des fünften Jahrhunderts den 84jährigen Cyclus mit vierzehnjähriger Mondschaltung der älteren Form mit zwölfjähriger zu substituiren, war die Wahrnehmung, dafs von den Osterfesten der römischen Kirche, deren Daten durch unmittelbares Zeugnifs feststehen, verschiedene mit dem 84jährigen Cyclus, wie er gewöhnlich construirt wird, nicht übereinstimmen. Er gab in sehr geschickter Weise die Erklärung der Differenz mittelst der Hypothese, dafs hier ein modificirter Cyclus mit vierzehnjähriger Mondschaltung zu Grunde liege. Indefs nachdem die Ostertafel von 447 zum Vorschein gekommen ist und uns eine auf einem andern Princip ruhende Modification des 84jährigen Cyclus kennen gelehrt hat, wird vor allem zu untersuchen sein, ob nicht vielmehr diese zu jenen Abweichungen den Schlüssel bietet. Das scheint

---

([18]) p. 3 Buch.: *Ii qui cyclum annorum LXXXIV ediderunt, XII peractis annis lunam unam . . . adiciendam legitimo cursui esse praecipiunt. Item sunt qui hanc eandem XV demum incipiente anno magis adnumerari definiunt.*

([19]) Prol. p. 481. 483 Buch. Ideler 2, 272.

([20]) Ideler 2, 271.

in der That der Fall. Versuchen wir zu ermitteln, ob und welche historisch beglaubigte Mond- und Osterdaten ([21]) der römischen Kirche auf den modificirten 84jährigen Cyclus der Zeitzer Tafel zurückgehen.

a. Das Osterfest 387 ward von den Lateinern am 21. März, von den Alexandrinern am 25. April begangen ([22]). Nach der Zeitzer Tafel hätte dasselbe am 28. März gefeiert werden müssen, da Osterneumond in diesem Schema nicht wie in dem älteren den 6., sondern den 8. März fällt; der Urheber desselben begleitet seinen Ansatz mit der folgenden Randbemerkung: *Theophilus pascha in* XIIII *kal. Mai.* (18. April) *pronuntiavit, quod forte sit* (schr. *est*) *melius; tantum ut* XII *kal. Apriles* (21. März), *quod Latini elegerant, refutetur.* Er will also das Fest am 28. März gefeiert wissen, läfst sich aber auch den 18. April gefallen, während er den 21. März unbedingt verwirft. Was hier über Theophilus gesagt wird, ist nicht richtig; denn er wollte Ostern nicht am 18. April gefeiert wissen, sondern warnt vor diesem Irrthum und fordert die Verschiebung der Feier auf den 25. ([23]); aber da der letztere Tag den Occidentalen, die Ostern ein für allemal nicht nach dem 21. April gefeiert wissen wollten, verwerflich erschien, so scheint unser Verfasser als das nach alexandrinischen Voraussetzungen allein annehmbare Datum den 18. April betrachtet zu haben. Die Feier des Osterfestes am 21. März verwirft der Verfasser unseres Paschalbuches wohl nicht defshalb so entschieden, weil nach den Regeln nicht seiner, sondern der alexandrinischen Kirche das Osterfest frühestens am 22. März gefeiert werden kann ([24]), sondern weil nach seiner Ansetzung des Osterneumonds der 21. März *luna* XIV ist. Bestimmt ergiebt sich aber hieraus, dafs die in der Zeitzer Tafel nachträglich für 387 geforderte Ordnung in diesem Jahre für die lateinische Kirche noch nicht bestand.

b. Eine Inschrift vom J. 397 ([25]) bezeichnet den 25. Febr. als *luna* XII, was mit dem älteren Schema stimmt; nach der Zeitzer Tafel wäre dieser Tag als *luna* X zu bezeichnen gewesen.

([21]) *Obss. in Prosp.* p. 217 sq.
([22]) Ideler 2, 254 fg.
([23]) Van der Hagen *obss. in. prol.* p. 9.
([24]) Diese Regel der Alexandriner (Ideler 2, 199. 247. 259) fand freilich auch früh im Occident Eingang (Ideler 2, 245).
([25]) Rossi *inscr. chr.* I. n. 443.

c. Papst Innocenz I. setzte das Osterfest 414 auf den 22. März *luna* XVI ([26]). Dies stimmt mit dem ursprünglichen 84jährigen Cyclus, wogegen nach der Zeitzer Tafel der 22. März auf *luna* XV und Ostersonntag, da Osterneumond nach ihr den 8. März fällt, auf den 29. März *luna* XXII sich verschiebt. In diesem Jahr war also unwidersprechlich noch die ältere Tafel in Geltung.

d. Für das Osterfest 417 führen die beiden lateinischen Tafeln zu demselben Datum des 25. März, das Paschasinus ([27]) als das der lateinischen Feier bezeugt, während die alexandrinische Rechnung in diesem Jahr auf den 22. April kam.

e. Die Paschaltafel des *cod. Vat. Reg.* 2077, die nach Rossis ([28]) Beobachtung ursprünglich 427 aufgesetzt ist, folgt dem älteren System. Dasselbe setzt Cyrillus in seinem 437 geschriebenen Paschalbrief voraus als das damalige der lateinischen Kirche (A. 12).

f. Das Osterfest 444 sollte nach den Regeln der lateinischen Kirche, den Angaben des Cyrillus und des Paschasinus ([29]) zufolge, am 26. März gefeiert werden; Leo indeſs lieſs sich durch die Vorstellungen der genannten Bischöfe bestimmen es nach alexandrinischer Berechnung auf den 23. April anzusetzen. Der ursprüngliche 84jährige Cyclus ergiebt, da darin Osterneumond auf den 4. März gesetzt ist, als Ostergrenze Sonnabend den 18. und als Ostersonntag den 19. März; nach den Ansetzungen der Zeitzer Tafel dagegen kam Osterneumond auf den 6., die Ostergrenze auf Montag den 20., Ostersonntag auf den 26. März. Demnach scheint hier das letztere System zu Grunde zu liegen.

g. Die Osterfeste der drei Jahre 453. 454. 455 sollten nach den Regeln der lateinischen Kirche, dem Zeugniſs des Papstes Leo und des Chronisten Prosper zufolge, auf die Tage April 12. 4. 17 fallen ([30]). Für das erste Jahr stimmen alle Ansetzungen überein. Für 454 ergiebt das ältere Schema des 84jährigen Cyclus Osterneumond 13. März, Ostergrenze Sonnabend 27. März, Ostersonntag 28. März, dagegen das der Zeitzer Tafel

---

([26]) Ideler 2, 258.
([27]) p. 76 Bucher. Vgl. Ideler 2, 247.
([28]) p. LVIII. LIX. XC.
([29]) p. 72. 75 Bucher.
([30]) p. 78 sq. Bucher. Prosp. chron. bei dem J. 455.

Osterneumond 16. März, Ostergrenze Dienstag 30. März, Ostersonntag 4. April; hier also stimmt die Praxis der römischen Kirche mit dem letzteren überein. Für 455 führt das ältere Schema auf den 17. April; das des Zeitzer Fragments dagegen würde wie das alexandrinische den 24. ergeben, wenn nicht mit Sicherheit angenommen werden dürfte, dafs das in der lateinischen Kirche unverbrüchlich festgehaltene Gesetz das Osterfest nicht später als am 21. April zu feiern, hier den Verfertiger derselben genöthigt hat eine Abweichung von seinem System zuzulassen.

Da es nun einerseits feststeht, dafs der ursprüngliche 84jährige Cyclus die effectiven Osteransetzungen der lateinischen Kirche um die Mitte des fünften Jahrhunderts, namentlich diejenigen der Jahre 444 und 454, nicht erklärt, dafs uns dagegen in den Zeitzer Blättern das Bruchstück einer 447 geschriebenen und dem römischen Bischof zugeeigneten modificirten Ostertafel vorliegt, welche jenen Anforderungen genügt und insbesondere die Ostertage 444 und 454 befriedigend erklärt, so wird man in derselben nicht mehr eine ephemere und zu keiner weiteren Verbreitung gelangte, sondern die officielle Ostertafel der römischen Kirche um die Zeit Leos des Grofsen zu erblicken haben (31). Damit soll natürlich nicht behauptet werden, dafs diese Modification des 84jährigen Cyclus zuerst durch unsere Tafel 447 eingeführt worden ist; vielmehr ergiebt sich aus dem Gesagten, dafs die römische Kirche diese Modification zwischen 437 und 444, also vor Abfassung unserer Tafel, vielleicht eben in Folge des cyrillischen Paschalbriefs vom J. 437 recipirt hat. Allerdings ist dies nicht in absoluter Weise geschehen, sondern es stellten, wie die Vorreden unseres so wie des victorischen Paschale (32) ergeben, die gebräuchlichen Tafeln in zweifelhaften

---

(31) Rossi l. c. p. XCII weist diese Möglichkeit ab, weil aus der Controverse über die Osterfeier 455 hervorgehe, dafs damals die Römer und Alexandriner in der Ansetzung des Mondalters um zwei Tage differirt hätten. Allein dies ist wohl für 437, aber nicht für 455 bezeugt (vgl. A. 12); denn dafs Victorius im J. 457 im Allgemeinen die verschiedene Ansetzung des Mondalters als eine der Differenzen zwischen Lateinern und Griechen bezeichnet, kann um so weniger in Betracht kommen, als ja der modificirte Cyclus selbst die Differenz nur für den Augenblick, nicht dauernd beseitigte (S. 556).

(32) Victorius p. 9: *propter diversorum paschalium conditores ubi in hoc eodem cyclo dies paschae geminata designatione positus invenitur . . . non meo iudicio aliquid definitum, sed pro ecclesiarum pace apostolicae pontificis electioni servatum, quatenus nec ego quod ad meum pertinebat officium praeterirem et in eius constitueretur arbitrium qui uni-*

Fällen neben dem vorzugsweise gebilligten Datum der eigenen Kirche noch in Anmerkungen die Ansetzung der andern auf und überliefsen die Entscheidung in dem gegebenen Fall der beikommenden geistlichen Oberbehörde, die darüber durch Erlafs an die von ihr abhängigen Geistlichen endgültig entschied. Von diesen oft willkürlichen Ansetzungen des Osterfestes in dem Sprengel des römischen Bischofs hat aus älterer Zeit die der Chronographie von 354 einverleibte Tafel nicht wenige Spuren bewahrt und noch Leo I. hat also die Osterfeste 444. 455 nicht nach dem von seiner Kirche recipirten Paschale, sondern nach alexandrinischer Regel angesetzt. Wie weit das Recht und die Macht des römischen Bischofs in dieser Hinsicht in früherer Zeit gereicht hat, mögen Sachkundige ausmachen; die Annahme, dafs seine Befugnifs das Osterfest für die gesammte Christenheit anzusagen bereits vom Concil von Nicaea datire, wird übrigens wohl sehr grofser Beschränkung bedürfen. Hier soll nur noch die Frage erörtert werden, wie lange der 84jährige Cyclus Bestand gehabt hat und wann er im Gebrauch der römischen Kirche durch einen auf alexandrinische Regeln fufsenden ersetzt worden ist. Gewöhnlich wird angenommen, dafs das Paschale des Victorius bald nach seiner Abfassung 457 die ältere Tafel verdrängt habe; und dies würde sicher sein, wenn die stadtrömische Inschrift vom J. 463, die nach Rossi ([33]) den Gebrauch des victorischen Schemas voraussetzt, in der That so verstanden werden müfste. Allein die Beweiskraft dieser Inschrift ist im Voraus schon durch das früher Gesagte beseitigt. Denn der darin vorausgesetzte Ostertag stimmt sowohl mit dem 84jährigen Cyclus (und zwar nicht minder nach dem älteren als nach dem Zeitzer Schema) wie mit dem victorischen, dagegen nicht mit dem von van der Hagen supponirten und dem Prosper zugeschriebenen; nachdem nun aber gezeigt ist, dafs der letztere überhaupt nie existirt hat, ist keine Ursache mehr vorhanden diese Ostersetzung auf Victorius und nicht vielmehr auf den 84jährigen Cyclus zu beziehen, dessen Geltung in Rom noch im J. 455 aufser Zweifel steht. Dafs der Papst Hilarus (461—468) die Tafel des Victorius in den officiellen Ge-

---

versali ecclesiae praesideret, quaenam potissimum dies in tali condicione sollemnitati praecipuae deputetur. Freilich liegt der Verdacht nahe, dafs auch diese Worte durch die im Interesse der katholischen Kirche vorgenommene Interpolation gelitten haben; doch möchte ich sie für echt halten.

([33]) p. XCIII und zu der Inschrift n. 810 p. 353 sq.

brauch der römischen Kirche eingeführt habe, wird man nicht mehr sagen dürfen, seitdem Jaffé ([34]) die Unechtheit der beiden dem Prolog vorgesetzten Briefe des Hilarus an den Victorius und des Victorius an den Hilarus erwiesen hat; obwohl allerdings die Fälschung sehr alt sein mufs und bereits dem Gennadius vorgelegen hat ([35]). Auf Gallien, wo der Verfasser dieses Paschale zu Hause gehört, führen auch die frühesten Spuren seines Gebrauches: schon eine Inschrift von Vaison vom J. 470 scheint nur nach dem victorischen Kanon erklärt werden zu können ([36]); ebendahin führt die Erwähnung bei Gennadius von Marseille und bei mehreren Späteren ([37]); hier sind auch die Handschriften zu Hause. Was Italien anlangt, so scheint von dem Gebrauch des victorischen Paschale für das fünfte Jahrhundert kein stichhaltiger Beweis vorzuliegen; für das sechste dagegen ist der Gebrauch des victorischen Paschale daselbst aufser Zweifel. Cassiodorus hat dasselbe seiner 519 bekannt gemachten Chronik zu Grunde gelegt. Bischof Victor von Capua stellt in einem Briefe von 550 der Ansetzung des damals neu eingeführten dionysischen Cyclus die des victorischen gegenüber ([38]). Endlich die in Campanien geschriebene Paschaltafel 464—614 beruht, wie Rossi ([39]) gezeigt hat, wesentlich auf derjenigen des Victorius. Allerdings sind also die auf den 84jährigen Cyclus basirten Tafeln auch in Italien durch die victorische verdrängt worden, bevor diese selber der dionysischen wich; indefs ist dabei ein wichtiger Umstand nicht zu übersehen. Die victorische wie die dionysische Tafel ruhten zwar beide, mathematisch betrachtet, wesentlich auf dem alexandrinischen Schema; aber die letztere allein führt dasselbe als ausschliefslich normirendes durch, während die victo-

([34]) In meiner Ausgabe der Chronik Cassiodors S. 678 A. Rossi l. c. p. XCII läfst dieselben noch als echt gelten, vgl. p. 356.

([35]) Jaffé meint, dafs vielmehr Gennadius Worte: '*invitatus a sancto Hilaro urbis Romae episcopo*' die Fälschung veranlafst hätten, und dafs Gennadius selbst beim Lesen des Prologs, der am Schlufs der römischen Curie die letzte Entscheidung überweist, durch eine verfehlte Berechnung auf Hilarus statt auf Leo gekommen sei. Allein das giebt statt eines Beschuldigten deren zwei. Mir scheint es keineswegs unglaublich, dafs man dem Paschale des Victorius sehr früh jene falschen Briefe vorgesetzt hat, um dasselbe damit unter die Aegide der römischen Curie zu stellen.

([36]) S. die schöne Erklärung derselben bei Rossi p. XCIV.

([37]) Vgl. Ideler 2, 294.

([38]) Ideler 2, 293.

([39]) p. XCV, vgl. p. LXIV.

rische in vielen, wenn nicht in allen Fällen, wo die beiden Systeme auf verschiedene Ansetzungen führten, doppelte Ostertage angab und die Entscheidung der geistlichen Autorität anheimstellte. Wir sind freilich über diese victorischen Geminationen nur unvollkommen unterrichtet (40); nach der ausdrücklichen Angabe des Victor von Capua aber hatte Victorius bei dem J. 550 in erster Linie den Ostertag nach dem 84jährigen Cyclus (17. Apr.) verzeichnet und den alexandrinischen (24. Apr.) nur in der Anmerkung erwähnt (41) und was wir sonst von seinen Doppeldaten erfahren, stimmt hiemit wesentlich überein. Folglich lag in der Einführung des victorischen Paschale noch keineswegs die Einführung des alexandrinischen Systems, sondern eher das Festhalten, wenigstens in einer Reihe von Differenzfällen, an dem lateinischen; und eben dieser Umstand, dafs Victorius den im Occident recipirten Daten im Ganzen die erste Stelle einräumte, daneben aber die orientalischen durchgängig berücksichtigte, mag seinem Werke so rasche und grofse Verbreitung verschafft haben. Dafs die römische Kirche bis weit in das sechste Jahrhundert hinein in der Regel nicht nach der alexandrinischen, sondern nach der eigenen Norm, also materiell nach dem 84jährigen Cyclus Ostern angesetzt hat, zeigt aufser einer Anzahl einzeln überlieferter Osteransetzungen (42) besonders die Neapolitaner Paschaltafel, welche Doppeltage der Osterfeste nicht blofs bis zu dieser Zeit — zuletzt 550 — aufführt, sondern auch diese in der Art bezeichnet, dafs das alexandrinische Osterdatum den *Graeci*, das andere den *Latini* oder *Romani* (so bei dem J. 501) beigelegt

(40) Die aus Victorius geflossene Neapolitaner Paschaltafel (Roncalli chron. I. p. 721 sq.) überliefert eine beträchtliche Anzahl solcher Doppeldaten, obwohl zum Theil in sehr verdorbener Gestalt. Auch die in dem Consularverzeichnifs der J. 456 fg. der Handschrift Leid. Scal. 28 sporadisch aufgeführten Ostertage (abgedruckt in meiner Ausgabe der Chronik Cassiodors S. 690 sq.) zeigen sich bei genauer Betrachtung als solche, wo Victorius das Osterfest als einer zwiefachen Ansetzung fähig bezeichnet hatte und der Excerpent defshalb sich die vorangestellten Ansetzungen anmerkte. Eine Reihe anderer victorischer Geminationen ergeben sich durch die Vergleichung der beiden Handschriften, aus denen wir das victorische Schema kennen, der von Bucherius benutzten und Leid. Scal. 28, indem diese bei mehreren Jahren im Ostertag abweichen; diese sind zusammengestellt in meinem Cassiodor S. 692. — Die in den Tafeln Buchers angemerkten Geminationen sind seiner eignen Aussage (p. 13) zufolge nach den Angaben des Prologs von ihm restituirt. Eine Sammlung und Sichtung jener überlieferten Geminationen wäre zu wünschen.

(41) Ideler 2, 293.

(42) Ideler 2, 285.

wird. Es kann dies, zumal bei einer entschieden auf gleichzeitige Aufzeichnungen zurückgehenden Tafel, füglich nur dahin verstanden werden, dafs noch um diese Zeit die römische Kirche der eigenen Norm gefolgt ist (43).

Weiter zu kommen und den Verfasser der Zeitzer Paschaltafel zu bestimmen wird für jetzt wenigstens schwerlich gelingen. Schon van der Hagen hat die Modification des 84jährigen Cyclus, die unter Leo I. in Geltung war, auf Prosper von Aquitanien zurückgeführt, dessen verlorener Ostertafel Gennadius und Isidorus gedenken (44). Es liegt nahe in unserem Bruchstücke einen Überrest derselben zu erblicken, wozu die Abfassungszeit sehr wohl pafst. Aber wer theils die gräulich entstellte Consularliste der Chronik Prospers mit der des Zeitzer Fragments, theils die in beiden nach einem gänzlich verschiedenen Princip angesetzten 84jährigen Cyclen vergleicht, wird sich leicht überzeugen, dafs beide Schriften unmöglich von demselben Verfasser herrühren können. Bemerkenswerth bleibt es indefs, dafs die Ravennatische Chronik, die besonders in ihrer jüngeren Recension mit der Zeitzer Tafel sich in wesentlichen Punkten berührt, in eben dieser Recension bei dem J. 378 den Zusatz hat: *his conss. Horosius* (vielmehr *Hieronymus*) *et Prosper fecerunt cronicas* (45), also der Vermuthung Raum giebt, dafs dem Schreiber eine von den uns unter Prospers Namen überlieferten Recensionen wesentlich verschiedene und unserm Paschale sich annähernde vorgelegen hat. Eine gründliche Untersuchung der verschiedenen Umgestaltungen der Chronik Prospers, die in so vieler Hinsicht zu wünschen ist, wird vielleicht auch hierüber mit der Zeit Licht verbreiten.

---

(43) Rossi p. XCV stellt eine künstliche und meines Erachtens nicht haltbare Erklärung hiervon auf.

(44) Ideler 2, 273.

(45) S. meine Ausgabe der Chronographie S. 656. 665.

[illegible] CEDIT QUIA [illegible]
[illegible] NON CONFUNDAT
[illegible] CUM EXCUDI [illegible]
[illegible] SCIENTIAE ENIM [illegible]
PASCHALIS REVOLUTIONIS ORDINEM CREDIDIMUS DIGE
RENDUM [illegible] UBI DUPLICEM DENUNTIATIONEM OPINIO
NUM DIVERSITAS FACIT SUBNOTATIO NOSTRA [illegible]
[illegible] DELECTATIONE TUA AD QUAM CUNCTA RESPICI
UNT [illegible] VIDEATUR OSTENDAT
INITIUM AUTEM TOTIUS DECURSIONIS AB ILLO PASCHA
[illegible] INCHOANDUM QUOD SUA PASSIONE DNS CON
[illegible] CUIUS OCTOGENSIMUS ET QUARTUS ANNUS ITA OMNES
LUNAE CURSUS IN SUA MUTABILITATE CONCLUDUNTUR
[illegible] REDEANT [illegible] DE FINE [illegible]
[illegible] QUAE RENOVATIO QUINQUIENS [illegible]
[illegible] ANNOS PERAGENS QUADRINGENTOS ET
VIGINTI [illegible] COMPLETURA EST QUI [illegible]
[illegible] SEQUETUR UT POST ILLUD PASCHA QUOD
III IDUS APRIL CELEBRANDUM EST [illegible]
[illegible] SALVATORIS CUIUS [illegible]
[illegible] PASCHALIUM [illegible]
[illegible] CONSULUM CONNEXUIMUS [illegible]
[illegible] ANNOS APOSTOLICAE SEDIS [illegible]
[illegible] ROMANORUM [illegible]
[illegible] NOTATIONES SUBDIDIMUS [illegible]

Photolithographie der Gebr. Burchard. Berlin.



KAL·

KAL IAN· D KAPR

KAL IAN· D II LUN XXI

theophilus

petrus



